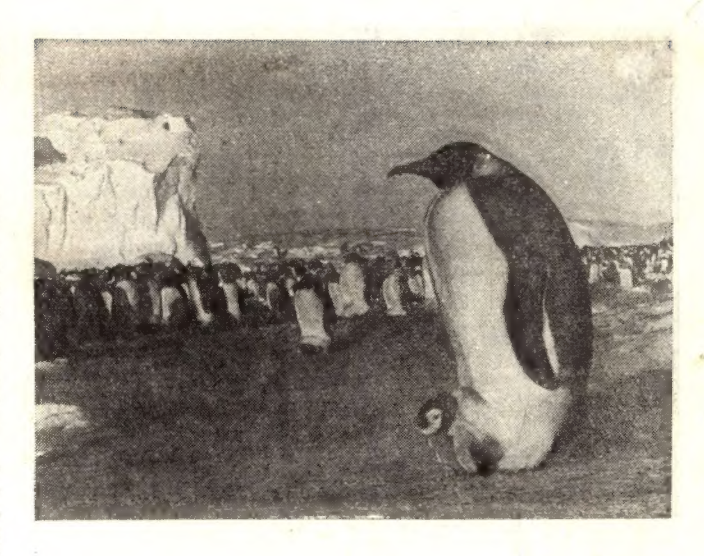
К концу сентября птенцы уже настолько подросли, что с трудом умещаются под брюхом у родителей.



железы начинают перерабатывать жир в сметанообразную белую массу, кисловатую на вкус, которая содержит все необходимое для жизни птенца в первое время. Птичье молоко!

Колония «императоров» находится километрах в трех от Мирного, и в хорошую погоду видна невооруженным глазом.

О близости колоний прежде всего говорит характерный запах, похожий на запах рыбьего жира, но такой терпкий и резкий, что от него кружится голова.

Птицы стоят, плотно прижавшись друг к другу, совершенно неподвижно и не издавая ни единого звука. Мы на глазок прикидываем, сколько их здесь собралось.

— С тысячу будет, —говорит Генюк.

— Три,— предполагает Васил.

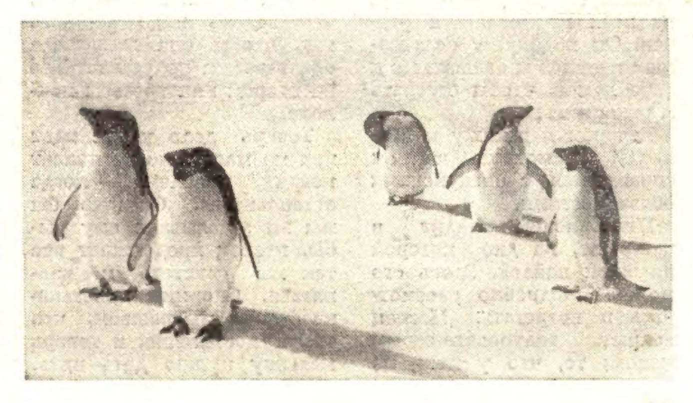
— Даю пять,— щедро прибавляю я, хотя и не уверен, что их так много.

Потом я узнал, что в колонии императорских пингвинов около Мирного насчитывается от восьми до десяти тысяч птиц.

Мы пытаемся подойти поближе: стоящие с краю пингвины начинают беспокоиться, теснить своих соседей, те толкают следующих, и колонию мгновенно охватывает паника. Сначала птицы стоят на месте и только беспокойно крутят головами, но вот у кого-то из крайних пингвинов не выдерживают нервы, он трогается с места, и сразу же в этом направлении начинается общее движение. Подобно амебе, колония выпускает из себя отросток и постепенно вся переливается в него. Остановить это движение невозможно. Мы давно отошли в сторону, причина паники уже забыта, но пингвины все идут и идут, и в неподвижном воздухе отчетливо слышно поскрипывание снега под тысячами ног, словно это переселяется на новое место сказочный народец гномов.

●

К концу сентября птенцы в колонии уже настолько подросли, что с трудом умещаются под брюхом у родителей. Они требуют все больше еды, взрослые птицы уходят из колонии на кормежку, и число беспризорных птенцов растет. У них есть единственное средство защищаться от ветра и мороза — собраться вместе и греться, прижимаясь друг к другу. Так возникают знаменитые пингвиньи «детские сады», или «черепахи». Организуются они стихийно и, вопреки красивой легенде, без всякого участия взрослых «нянек». Мы видели, как это происходит. Какой-нибудь пингвиненок, тщетно перебегая от одного взрослого к другому, в поисках защиты и тепла, в конце концов устает двигаться и прижимается к первому собрату по несчастью. К ним немедленно присоединяются еще два-три птенца, и, повернувшись головками внутрь, а спинками наружу, малыши греют друг друга. Иногда группа так и остается маленькой, но если она возникла в той части колонии, где много «беспризорников», она растет, словно снежный ком, и нередко достигает размеров круга в несколько



Весна в Антарктиде начинается с прихода пингвинов Адели, или попросту аделек.



Ксюха охотно позволяет пингвинятам погреться.

метров диаметром. В таком «саду» птенцы могут переносить самые сильные морозы и метели.

Но горе тем, кто не успел попасть в «черепаху», или хотя бы частично залезть под брюхо взрослому пингвину, у кого недостаточно громкий голос, чтобы привлечь к себе внимание, или он недостаточно настойчив, чтобы добиться своей порции фарша. Такой птенец обречен. Оставшись один без тепла и пищи, он быстро теряет силы и через день-два замерзает. Каждый раз, когда мы навещаем колонию, находим не меньше десятка только что замерзших, еще не занесенных снегом птенцов, а после сильной пурги их сотни. Жизненная школа, которую проходят молодые «императоры», пожалуй, наиболее суровая на Земле.

●

Самым добросердечным из всех нас оказался Ферчев. Он подбирает ослабевших птенцов и относит их к себе домой, чтобы отогреть и откормить.

Вечером я захожу к Михаилу посмотреть, как он справляется с опекунскими обязанностями.

Пингвиненок сидит в кастрюле, на дно которой положен войлок. Здесь его можно подробно рассмотреть и потрогать. Птенец покрыт голубовато-серым мехом; то, что у птиц не бывает меха, я знаю, но назвать этот плотный и мягкий покров пухом как-то не поворачивается язык. На черной головке выделяются два белых пятна вокруг глаз, похожие на мотоциклетные очки. Непропорционально большие и сильные лапы широко расставлены.

Птенец не сидит смирно, а через каждые несколько минут начинает кланяться и свистеть. Ясно, что он просит есть. Но как его накормить? Сам он клюв не раскрывает, а когда мы пытаемся применить силу, отчаянно вырывается. Может быть, он привык раскрывать рот только в клюве у мамаши? Я складываю ладонь желобком и подставляю ему, когда он закидывает голову кверху. После нескольких попыток хитрость удается, птенец широко разевает рот, и тут Миша засовывает ему щепоть рыбного фарша. Секрет заключается в том, что ладонь надо держать так, чтобы она закрывала оба глаза, а подставлять ее на втором или третьем поклоне.

Теперь дело у нас идет как по маслу, но возникает новая проблема — когда остановиться. Сколько бы мы ни засовывали ему рыбы, птенец продолжает все так же свистеть и кланяться. Скормив полстакана фарша, мы решаем, что этого достаточно, и теперь малышу нужно дать пить. Для этого приготовлено разведенное из порошка молоко. Пытаемся влить его пингвиненку в горло с помощью пипетки. Порошковое молоко, однако, тому явно не по вкусу, и он его с отвращением выплевывает.

Устраиваем совещание. Михаил утверждает, что он видел, как птенцы едят снег. Он приносит кусок снега, и, когда птенец опять раскрывает рот, запихивает весь ему в глотку. Проглотив снег, бедняга начинает трястись от озноба. Приходится греть его в ладонях. Понемногу птенец согревается и засыпает, засунув голову под лапы.

Мишкин воспитанник вызывает всеобщий интерес, и теперь в курилке наряду с прочими актуальными проблемами обсуждается и самочувствие маленького Пини.

— Сегодня слопал столько фарша, что не мог стоять на ногах, — сообщает Мишка, — повалился на брюхо, ласты растопырил и так отлеживался часа два.

— Уже знает мой голос,— говорит он в другой раз. — Позовешь его: «Пиня, Пиня»,— он бежит через всю комнату.

— Отправляю его гулять в тамбур, — спустя еще некоторое время рассказывает он. — Приучил к тому, что без моего разрешения в комнату не входит...

Со временем у Михаила собирается небольшая домашняя колония из четырех пингвинят.

Теперь мы часто наблюдаем трогательную и смешную картину. Гулливер-Миша вышагивает своими длинными журавлиными ногами, а крошечные пушистые лилипутики ковыляют за ним, спотыкаясь и падая, но изо всех сил стараются не отстать.

К людям птенцы привыкают быстро, и стоит кому-нибудь остановиться рядом, как они незамедлительно взбираются на носки сапог и начинают свистеть и кланяться, требуя, чтобы их накормили. Они пытаются выпросить еду даже у нашей

собаки Ксюхи. Нельзя сказать, чтобы Ксюха питала ответные чувства, но и агрессивности она не проявляет. Когда мы сажаем ей в виде опыта под брюхо двух пингвинят, она позволяет им спокойно сидеть и греться.

●

Мы привыкли к тому, что хорошие дни выдаются нам поштучно, как самый большой дефицит. Два ясных дня подряд уже настораживают нас — наверняка после этого задует пурга на полмесяца. Три дня без ветра вызывают легкую тревогу — по-видимому, где-то на куполе собирается ураган. Если погода держится четыре дня, среди мирян поднимается небольшая паника — мы не знаем, к чему нам готовиться, разве к землетрясению или к подвижке ледника. Но когда в начале октября солнечная погода стоит пять дней подряд и на шестой день не задувает ни ураган, ни пурга, ни просто поземка, до нас постепенно доходит, что это может означать только одно — начало весны.

Об этом же свидетельствует и еще одно событие, на некоторое время ставшее сенсацией дня. Рассматривая в бинокль соседний остров Хасуэл, мы замечаем белую точку, скользящую в воздухе,— первого снежного буревестника, прилетевшего с океана.

Но все это пока что предвестники весны. Настоящая весна в Антарктике начинается тогда, когда на побережье приходит первая аделька. Мы встречаем ее, отправившись однажды компанией в четыре человека прогуляться на припай. Растопырив короткие крылышки и переваливаясь на красных лапах, она со всех ног бежит к Хасуэлу, словно боится, что к ее приходу там не останется ни одного свободного места.

За несколько дней пустынные прибрежные острова заполняются жизнью. Правда, животный мир здесь не бог весть как разнообразен — несколько видов чаек, два-три вида тюленей да пингвины.

Придя к Хасуэлу через неделю после встречи с первой аделькой, мы не узнаем остров: он заселен и в ширину и в высоту. Каждый вид птиц занимает свой этаж. Самый верхний — плоские верхушки скал — заселили поморники, откладывающие два зеленых в крапинку яйца на ровной поверхности камней. Ниже в скальных трещинах и под навесами камней устроили свои гнезда изящные, с перламутровым оперением и розовым клювом, снежные буревестники. Крутые северные склоны острова облюбовали капские голубки — довольно крупные птицы с белой грудкой и черными узорчатыми спинками.

Средние этажи — пологие ровные террасы — заняты пингвинами. Поспешность первой адельки была не напрасна — опоздай она на несколько дней, и ей бы действительно не осталось места. Десятки тысяч аделек покрывают прибрежные острова живым шевелящимся ковром, точно это некая инопланетная форма жизни. В отличие от «императоров», которые могут стоять вплотную друг к другу, каждой адельке необходимо некоторое жизненное пространство для устройства гнезда — кучки мелких камешков, которые предохраняют два снесенных яйца от талых вод и не дают им раскатиться. Впрочем, если камешков не хватает, пингвины сидят прямо на скалах, на снегу или даже в лужах воды.

●

За год мы так сжились с окружающим миром, что чувствуем себя столь же неотъемлемой частью его, как пингвины и тюлени, и они охотно принимают нас в свою компанию.

— Здорово, ребята! — кричим мы, завидев стайку аделек, и адельки бросаются нам навстречу, радостно размахивая крылышками. Тюлени разрешают шлепать себя по брюху и только лениво отползают на несколько метров, если мы уж очень им надоедаем. «Императоры» увязываются за нами следом и провожают до самого Мирного, останавливаясь только перед изрытой гусеницами дорогой. А их птенцы вообще считают нас за своих, и когда мы приходим в колонию, бегут за нами, ожидая, что мы отрыгнем им порцию их любимого фарша из кальмаров.

В хорошую погоду на льду всегда полно гуляющих пингвинов. Где-то я прочитал, что больше всего человека удивляет в этих птицах именно их склонность к прогулкам. Они двигаются не для того, чтобы искать пищу, или спасаться от врагов, они гуляют просто так, для собственного удовольствия.



У новорожденного тюлененка черная мордочка с круглыми любопытными глазами, а ласты похожи на руки.

Черные фраки прогуливающихся «императоров» не раз вводили меня в заблуждение. Однажды я договорился с двумя товарищами сходить на Хасуэл. Мне нужно перед этим зарядить фотоаппарат, и я обещаю догнать их по дороге. Выйдя из дома, я вижу далеко на льду две черные фигурки и кидаюсь вдогонку. Бегу добрый километр, обливаясь потом в своей «каэшке», и, когда расстояние между нами сокращается настолько, что они могут меня слышать, окликаю их... В ответ слышу гортанные трели «клаксонов». Оказывается, я догонял пару «императоров», совершающих дневной моцион, а мои товарищи и не думали еще выходить из дома.

В другой раз я собираюсь сфотографировать группу пингвинов на фоне Мирного. Мне долго не удается получить подходящий кадр — то нет хорошей группы, то она далеко, то день не солнечный. Наконец, вижу недалеко от барьера вполне подходящую группу, хватаю всю аппаратуру — две фото- и две кинокамеры, иду на припай. Подхожу к группе и застаю «пингвинов» за довольно странным для них занятием: они долбят пешнями лед. Выясняется, что я принял за пингвинов отряд добровольцев, который готовит лунку для гидрологических наблюдений.

●

За Хасуэлом по припаю проходит большая трещина. Лед здесь «дышит», поэтому трещина никогда не замерзает. Это место известно у нас под названием «роддом» — его облюбовали себе тюленихи для производства потомства. Идти до него довольно далеко, но раза два мы туда выбирались.

В первый раз мы застали у трещины двух только что разродившихся тюлених. Новорожденные тюленята мало похожи на своих бочкообразных мамаш. У них тонкое длинное тельце, большая круглая голова, а вместо бесформенных ласт — настоящие лапы, скорее даже «руки» с пятью пальцами, соединенными перепонкой. Одна из мамаш пытается научить своего малыша сосать молоко. Видно, что для нее это тяжелый труд. Тюлененок бестолково тычется носом в брюхо, которое подставляет ему мамаша, и отворачивается. Она снова переползает так, чтобы подставить ему брюхо, но он снова отворачивается от него. Промучившись так немало времени, выведенная из терпения мамаша ревет от обиды на своего недогадливого отпрыска.

Второй тюлененок, видимо, уже прошел стадию обучения, теперь он сыт, греется на солнце и занят весьма серьезным делом: лежа на спине и раскрыв розовый треугольный рот, он пытается засунуть в него ласт, точь-в-точь, как это делает ребенок, когда хочет пососать свой палец. Воистину все мы, живущие на Земле, — братья.

Полярный молодняк растет быстро. Антарктическое лето коротко, и тот, кто не успеет к его концу вырасти и окрепнуть, должен погибнуть.

Когда мы навещаем «роддом» через месяц, тюленята ростом и весом уже могут сравниться с любым из нас. Кто-то пытается сделать снимок на память: запечатлеть себя с тюлененком на руках. Но взять на руки 70-килограммового малютку — довольно безнадежное занятие, и приходится просто сняться с ним рядом. Тюлениха ревниво следит за нами и, когда мы отпускаем ее чадо, считает за благо нырнуть с ним в воду.

Некоторое время лунка остается пустой, но потом среди битого льда появляется черная мордочка с круглыми глазами — тюлененок не в силах сдержать любопытство и высовывается посмотреть, что там делают эти странные двуногие зверьки. В воде он чувствует себя в полной безопасности, и, когда я протягиваю руку и щекочу ему жесткие черные усы, он не делает никакой попытки уклониться и только фыркает, то ли от удовольствия, то ли от возмущения. Вода в лунке, однако, ходит ходуном — мамаша плавает где-то рядом, видимо, недовольная его неосмотрительным поведением.

Птенцы «императоров» из пушистых треугольников превратились в толстых и довольно бесформенных увальней. Они уже не собираются в «детские сады», а сидят поодиночке, греясь на весеннем солнце.

У птенцов меняется голос. Сейчас он представляет собой нечто среднее между младенческим свистом и гортанным криком взрослых птиц. Меняется и характер. Птенцы уже не выпрашивают пищу, жалобно посвистывая, а довольно нахально требуют свою долю: бегают за взрослыми, без конца кричат и даже пытаются хватать их за клюв. Иногда домогательства бывают успешными, преследуемый пингвин останавливается и после долгих потуг отрыгивает, наконец, еду. Но гораздо чаще, выйдя из терпения, он дает хорошего тычка приставале.

Однако кормить птенцов все-таки надо, и от колонии к кромке припая налажено непрерывное движение. По дороге, отполированной, как трасса бобслея, пингвины едут на животе, отталкиваясь лапами, а навстречу им возвращаются те, кто уже набил свои желудки. Пингвинья дорога устроена по всем правилам инженерного искусства — она разбита на две колеи, по каждой из которых движение идет только в одну сторону, при этом у «императоров» принята правосторонняя система движения.

— Не исключено, что мы происходим не от обезьян, а от пингвинов. Уже доказано, что доисторические пингвины были около двух метров ростом,— философствует за ужином по этому поводу Миша.— В таком случае правосторонняя система дорог пингвинов — лишнее доказательство в пользу этой гипотезы.

— А как же страны с левосторонним движением? — спрашиваем мы.

— Ну, те, может быть, ведут начало от обезьян,— соглашается он.





На острове Ватерлоо встречаются пингвины, которых называют бородатыми или просто антарктическими.

Первая встреча. «Кто ты: друг или враг?»

С приближением лета колония императорских пингвинов распадается на мелкие группы.

АВТОМОБИЛИСТЫ ДАЛЬНИХ ТРАСС

(см. статью на стр. 12).

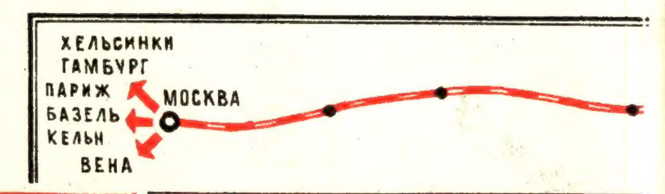
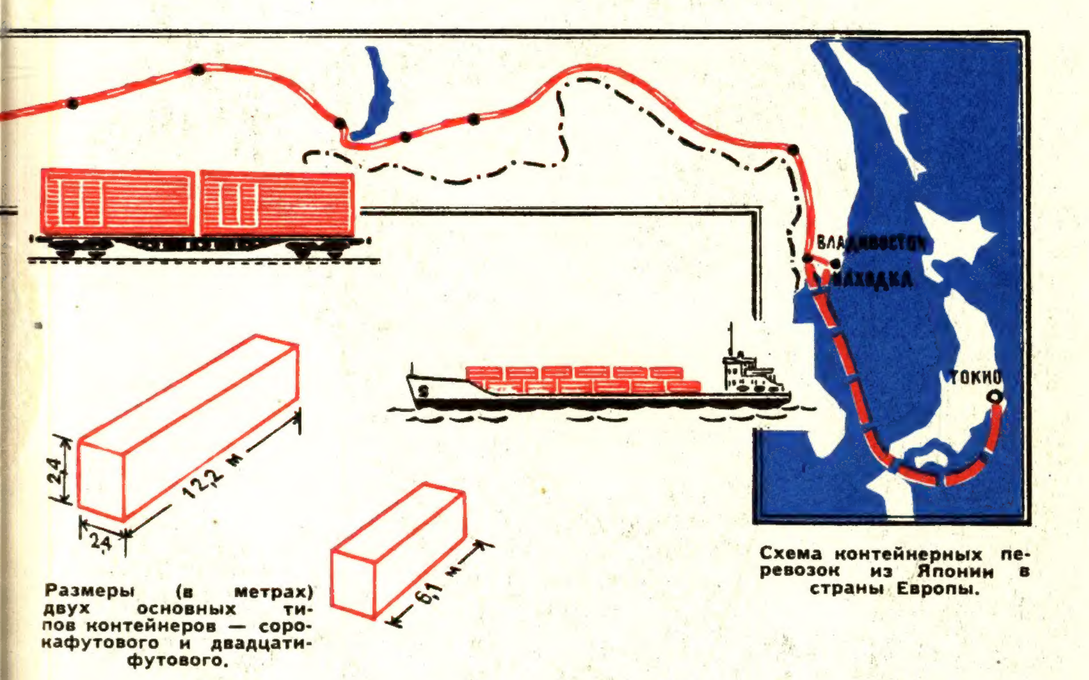


Схема европейских маршрутов «Совтрансавто».

ШВЕЦИЯ
ФИНЛЯНДИЯ
ХЕЛЬСИНКИ
ЛЕНИНГРАД
СТОКГОЛЬМ
ТАЛЛИН
РИГА
КОПЕНГАГЕН
ВИЛЬНЮС
СССР
МИНСК
АМСТЕРДАМ
БЕРЛИН
ГДР
ПНР
ВАРШАВА
БРЕСТ
БРЮССЕЛЬ
ФРГ
ПРАГА
ЧССР
КИЕВ
ПАРИЖ
ЛЬВОВ
УЖГОРОД
ВЕНА
ЧОП
ФРАНЦИЯ
АВСТРИЯ
ВНР
КИШИНЕВ
ОДЕССА
ЖЕНЕВА
БУДАПЕШТ
ИТАЛИЯ
СРР
СФРЮ
БЕЛГРАД
БУХАРЕСТ
СОФИЯ

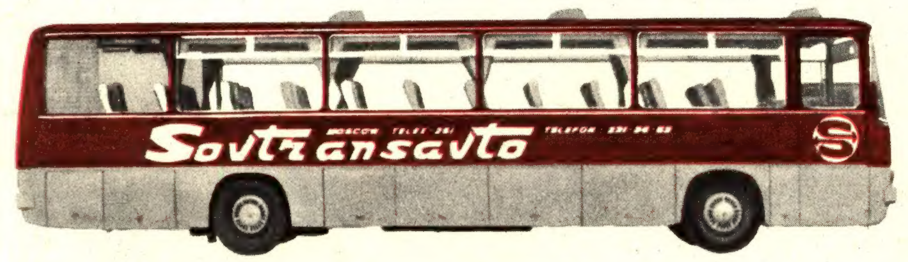


Размеры (в метрах) двух основных типов контейнеров — сорокафутового и двадцатифутового.

Схема контейнерных перевозок из Японии в страны Европы.



Тягач МАЗ-504В с сорокафутовым контейнером.



Автобус «Икарус-250».



Тягач «Шкода-706РТТН» с рефрижератором «Алка».









НОВЫЕ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ФИЛЬМЫ

Раздел ведет кандидат искусствоведения Н. НАЗАРЬЯН.

«ДИКАЯ ЖИЗНЬ ГОНДВАНЫ».

Цветной полнометражный фильм.

Автор сценария и режиссер — А. Згуриди; консультанты — профессор А. Банников и профессор Н. Наумов; операторы—Н. Юрушкина и В. Ропейко.

Африка — огромный древний континент, она (по мнению многих ученых) — только часть еще более древнего праматерика — Гондваны. Животный мир Африки необыкновенно богат и разнообразен. Это потомки тех животных, которые населяли Гондвану, может быть, сотни миллионов лет назад. Сохранить этот многообразный мир зверей и птиц, не дать погибнуть безвозвратно, уберечь от истребления и вымирания — благородная задача нашего современника.

Авторы фильма «Дикая жизнь Гондваны» приглашают нас, зрителей, к путешествию по Восточной Африке, путешествию не ради экзотики, а для того, чтобы, окунувшись в жизнь саванн и джунглей, затронуть вопросы охраны природы, особенно диких животных.

«Мы прибыли в Танзанию зимой,— рассказывает лауреат Государственных премий, народный артист СССР, кинорежиссер Александр Михайлович Згуриди,— в июле месяце, когда там, по местным понятиям, довольно прохладно. Температура воздуха не превышала +35°. Деревья не были в ярком цвету, но, несмотря на это, столица республики — Дар-эс-Салам (что в переводе означает «гавань мира») была прекрасна.

...Непреодолимая тяга к тем уголкам земли, где дикая жизнь сохранилась в своем первозданном виде, заставила нас совершить тысячи километров пути.

С давних пор укоренилась привычка смотреть на африканскую фауну сквозь прицел ружья охотника, который всегда торопился спустить курок. Теперь, благодаря усилиям народа Танзании, отношения между людьми и животными существенно изменились. Все чаще здесь охота ведется с фото- или киноаппаратом вместо ружья.

Огромный наплыв туристов из всех стран мира, беспрестанное стрекотание съемочных кинокамер изменили «характер» зверей. Они перестали бояться людей. Это позволяет подходить к ним совсем близко и снимать.

За два с половиной месяца киноэкспедиции мы побывали в национальном парке Серенгети, в заповеднике близ озера Маньяра, в горах Рувензори, на реке Виктория-Нил, в кратере Нгоронгоро, рядом с экватором.

Этот вулкан потух несколько миллионов лет назад. Теперь в его глубокой чаше гигантская зеленая равнина, давшая приют самым разным животным. Слоны и носороги проложили на его горных склонах дороги, которым может позавидовать любой строитель.

Масаи — единственный народ, живущий в этом уникальном заповеднике. Они свято соблюдают древние традиции: не носят европейской одежды, никогда не убивают животных даже для пищи. В день нашего приезда у масаев, видимо, был праздник, и нам удалось снять на кинопленку их национальный танец, напоминающий легкие движения птиц...

На границе с Угандой мы встретились еще с одним племенем — пигмеев. Эти люди живут в трудных условиях, но, несмотря на это, они всегда веселы, приветливы, гостеприимны. Живут пигмеи преимущественно охотой. С примитивным оружием выходят даже на слонов.

...Закончилось наше путешествие у знаменитого водопада Мерчисон, на реке Виктория-Нил, в царстве крокодилов и бегемотов».

Фильм «Дикая жизнь Гондваны», снятый методом кинонаблюдения, дает возможность пристально вглядеться в чудесный мир природы, присмотреться к мудрости ее законов, постичь их глубинный смысл.

В прологе и эпилоге фильма звучат стихи поэта Евгения Евтушенко, в которых выражена основная идея киноленты: сберечь природу для грядущих поколений, защитить ее от человеческой жестокости.

НА ЦВЕТНОЙ ВКЛАДКЕ
КАДРЫ ИЗ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОГО ФИЛЬМА «ДИКАЯ ЖИЗНЬ ГОНДВАНЫ».

Львы на дереве! Такое увидишь, пожалуй, только в заповеднике озера Маньяра.

Чтобы добыть корм, фламинго процеживают ил сквозь свои огромные изогнутые клювы. Птицы бывают так увлечены этим промыслом, что подпускают к себе совсем близко.

У буйволов с птицами старинная и очень трогательная дружба.

Фламинго.

Это марабу. Они пугливы и осторожны, но в заповеднике к людям относятся с большим доверием.

Грифы зорко и неотступно следят за охотой львов в надежде полакомиться остатками от их трапезы.

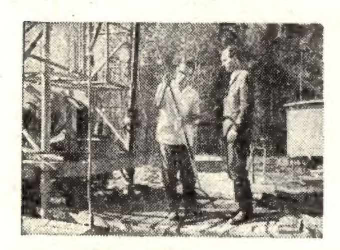
НА ЭКРАНЕ «НАУКА И ТЕХНИКА»

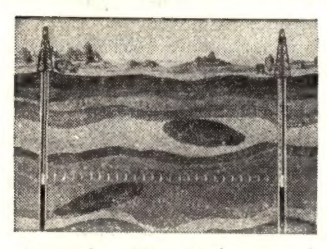
(Выпуски №№ 5, 7, 8 и 9 за 1973 год)

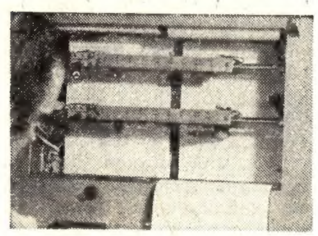
«РАДИОВОЛНЫ ИЩУТ РУДУ».

Автор — М. Либер, режиссер-оператор — Н. Степанов.

Неразведанных, неисследованных рудных месторождений на малых глубинах уже почти не осталось. Научный поиск привел к новому направлению в геофизике — радиоволновому



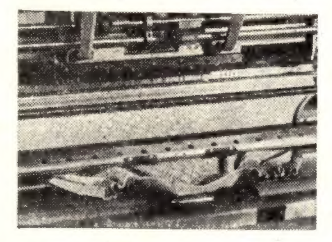




просвечиванию. Суть его сводится к следующему: в одну скважину опускают передатчик, в другую — приемник. Если на пути радиоволн встретилось рудное тело, приборы это регистрируют. Таким способом можно обнаружить месторождение на любой доступной для бурения глубине.

Радиоволновый метод разработан во ВНИИ методики и техники разведки Министерства геологии СССР.







«МЕТОДОМ ДЕКАЛЬКОМАНИИ».

Автор — Н. Степанова, режиссер - оператор — Л. Каплунов.

Найден новый способ «сухой набивки» рисунка на трикотажную ткань. Это что-то вроде детских переводных картинок. Подобрана особая бумага, состав красителей, разработан режим нанесения рисунка на ткань.

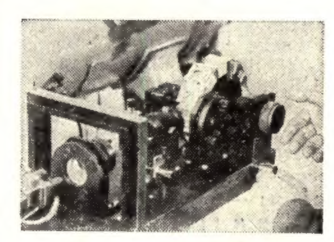
Испытания показали, что вещи можно стирать, гладить — рисунок не сотрется.

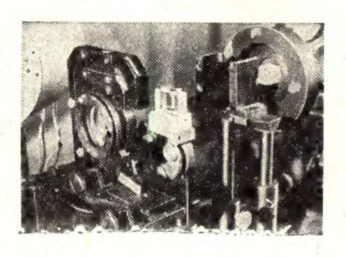
«У ФИЗИКОВ БЕЛОРУССИИ».

Автор — Б. Гольдштейн, режиссер-оператор — А. Ульянов.

Ученые давно мечтали о создании универсального лазера с изменяющимся







волновым диапазоном. Много лет работали над этой проблемой и белорусские физики: В. И. Мостовников, А. И. Рубинов, академик Б. И. Степанов. Они искали вещества, способные умножить энергию света в нужной области спектра, и нашли группу люминофоров, отвечающую этим требованиям.

Первая модель лазера на органических красителях готова. Это «Радуга-3». Она расширит возможности многих научных исследований и технологических процессов.

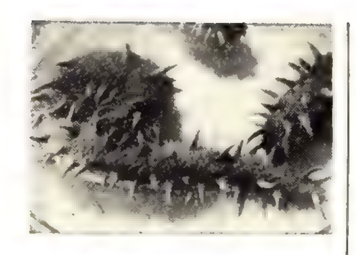
Работа белорусских ученых удостоена Государственной премии СССР.

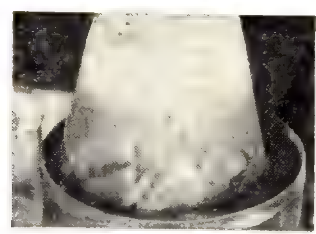
«ИЗ КЛАДОВОЙ МОРЯ».

Автор и режиссер — И. Фролов, оператор — В. Судейкин.

Кандидамикоз — это тяжелое заболевание, вызываемое дрожжеподобными грибками.

Ученые Тихоокеанского института биологической химии нашли способ борьбы с возбудителем этой болезни. В теле трепанга они





обнаружили биологически активные вещества — гликозиды, которые обычно содержатся только в растениях. Исследования показали, что в растворе, содержащем 0,001% гликозидов трепанга, размножение грибка полностью прекращается.

Это еще не лекарство. Но очень может быть, что на основе гликозидов, добытых из трепанга, удастся получить средство против тяжелейших болезней.

ВЫХОДЯТ НА ЭКРАН

«КЛЮЧИ ЖИЗНИ» — (2 части, цветной).

Автор сценария — И. Кранцев, режиссер — А. Буримский.

Фильм рассказывает о механизме действия ферментов, об их применении в народном хозяйстве.

Производство киностудии «Центрнаучфильм».

«ВСЕГО ОДИН РЕЙС» (2 части, цветной).

Автор сценария — А. Проценко, режиссер — В. Лаврентьев.

Про то, как обычный пассажирский авиарейс ТУ-134 готовится к очередному полету.

Производство киностудии «Центрнаучфильм».

«ЛОСОСЬ ИДЕТ» (2 части, цветной).

Авторы сценария — Б. Шейнин, А. Дымич; режиссер — А. Дымич.

О разведении лососевых рыб в Чехословакии и в Советском Союзе.

Совместное производство «Центрнаучфильм» (Москва) и «Краткий фильм» (Прага).

«ЖИДКИЕ КРИСТАЛЛЫ» (1 часть, цветной).

Автор сценария — Р. Багирян, режиссер — Я. Склянский.

О том, как изучают и какое практическое применение имеют вещества, занимающие промежуточное положение между твердым и жидким состоянием.

Производство киностудии «Леннаучфильм».

«ФИЗИК» (1 часть).

Автор сценария Ф. Нафтульев, режиссер — В. Гранин.

Это кинорассказ об одном из талантливых советских физиков, лауреате Ленинской премии, члене-корреспонденте АН СССР Ж. И. Алферове.

Производство Ленинградской киностудии документальных фильмов.

«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР» (3 части, цветной).

Автор сценария — В. Горохов, режиссер — А. Пушмин.

О работе ученых самого молодого научного центра страны.

Производство Дальневосточной киностудии хроники.

«УЗБЕКСКАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ШКОЛА» (1 часть).

Автор сценария и режиссер — Э. Уразбаев.

Киноочерк об истоках и о сегодняшнем дне математической науки в Узбекистане.

Производство Ташкентской киностудии научно-популярных и документальных фильмов.

НОВЫЕ КНИГИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

Научно-популярная серия

Воробьев К. А. **Записки орнитолога.** М. 212 с. 66 к.

Автор книги — известный орнитолог и зоогеограф — около 50 лет своей жизни посвятил изучению птиц Советского Союза. Он побывал во многих районах нашей страны: на Кавказе, в дельте Волги, на побережье Северного Ледовитого океана, в Уссурийском крае и т. д. В своей книге автор рассказывает о природе тех мест, по которым путешествовал, о птицах нашей страны, о повседневной работе орнитолога в экспедиции. В книге помещены многочисленные фотографии и рисунки, выполненные известным художником-анималистом Н. И. Кондаковым.

Каждан А. П. **Книга и писатель в Византии.** М. 152 с. 50 к.

Свыше пяти веков назад пала некогда могущественная Византийская империя. Историю этого государства ученым помогают восстановить книги. Тысячи книг, написанных в Византии или скопированных с византийских, собраны в библиотеках Парижа, Рима, Венеции, Москвы, Ленинграда. Из них мы узнаем о людях и делах Византии, об общественных отношениях в этой стране, о ее правителях и подданных, о выигранных и проигранных сражениях.

Книга А. П. Каждана — это рассказ о том, как делалась в Византии книга, какую роль играл в обществе писатель.

Лебединский В. И. **Вулканическая корона Великой равнины.** М. 192 с. 63 к.

В книге доктора геолого-минералогических наук В. И. Лебединского, автора многих научно-популярных произведений, рассказывается о древней вулканической деятельности в областях, окружающих равнину Европейской части СССР. Читатель узнает о вулканах в Закарпатье, Крыму, на Кавказе, о бурных проявлениях внутренних сил Земли во время рождения Уральских гор. Приводятся сведения о полезных ископаемых вулканического происхождения и о наиболее интересных местах вулканического венца Русской равнины.

Малаховский К. В. **Британия Южных морей.** М. 168 с. 30 к.

В книге рассказывается о борьбе коренного населения Новозеландских островов с английскими колонизаторами, растянувшейся на несколько десятилетий и ярко продемонстрировавшей героизм этого маленького, но мужественного народа, об особенностях политического и экономического развития Новой Зеландии, которую капиталистический мир пытается представить как страну «всеобщего благоденствия и классового мира». Особое внимание уделяется характеристике жизни Новой Зеландии после второй мировой войны, проблемам, стоящим перед страной в наши дни.

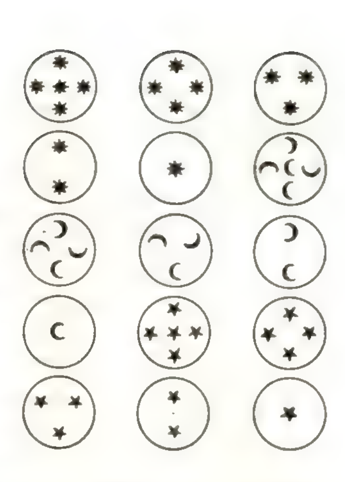
САЛЬТА

Эта игра придумана участниками шахматного турнира, состоявшегося в 1900 году в Монте-Карло.

Партия разыгрывается на стоклеточной доске двумя разноцветными комплектами шашек по 15 штук в каждом. На шашках каждого партнера имеются отличительные символы, изображающие звезды, луны и солнца в количестве от 1 до 5. По числу символов шашки устанавливаются на темных полях первых трех рядов, находящихся на противоположных краях доски (см. рисунок).

Оба участника делают поочередно по одному ходу на одно поле вперед, назад или по диагонали. Можно также перескочить через шашку противника, если следующее за ней поле не занято. В этой игре прыжок через шашку противника вовсе не обозначает взятие ее в плен, так как все шашки до конца игры остаются на доске. В течение одного хода можно делать несколько прыжков через шашки противника, если для этого представятся благоприятные возможности, то есть если за каждой шашкой противника будет свободное поле.

По ходу игры может получиться, что один из противников намеренно подставит свою шашку партнеру и скажет ему «сальта», что по-латыни обозначает «прыгай». В этом случае другого выхода нет и нужно перескочить через подставленную шашку. Однако существует правило: пока противник не предложил своему партнеру прыгать, тот не обязан этого делать.

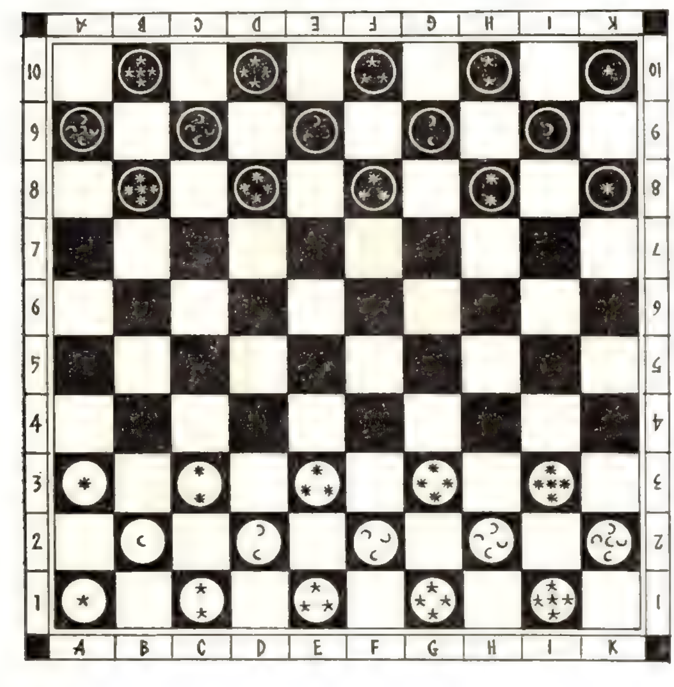


Отличительные символы для белого и черного комплекта можно нарисовать красной, или, если шашки деревянные, вырезать или выжечь.

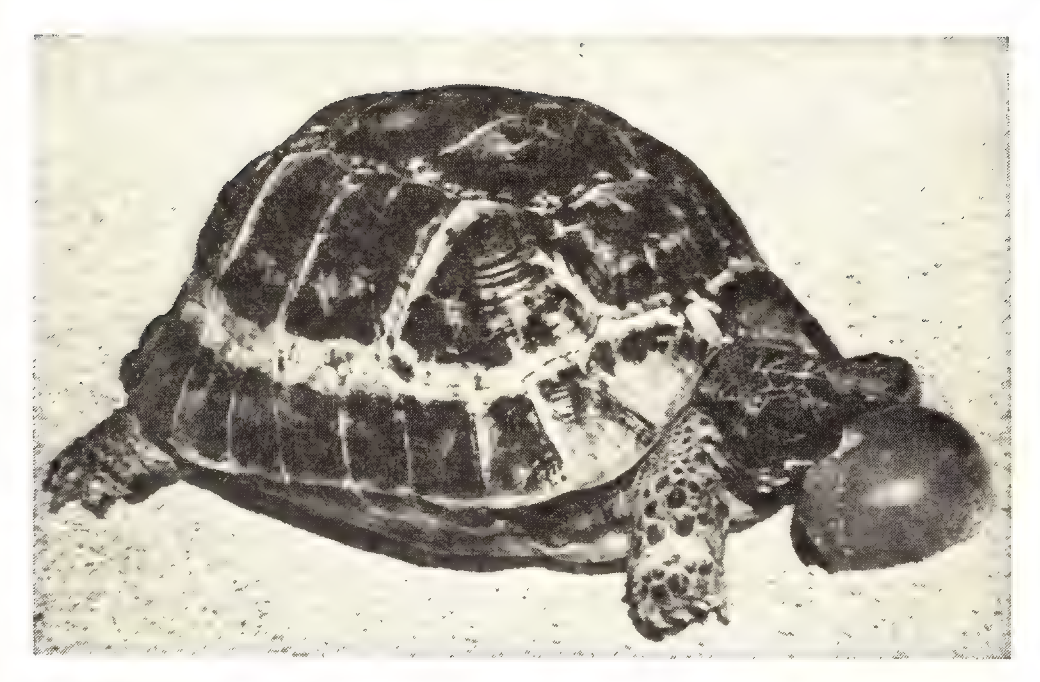
При очередном ходе вместо прыжка он может соответствующим продвижением своей шашки предохранить себя от угрожающей ему опасности, чаще всего вызванной преднамеренно обдуманной противником серией прыжков.

Конечной целью каждого игрока является возможно быстрое завладение всеми полями, ранее занимаемыми противником, а также расстановка своих шашек на каждом поле с теми же символами и в той же последовательности, то есть, например, шашка, обозначенная одной звездочкой, должна находиться на поле, где в начале игры на том же месте стояла шашка противника также с одной звездочкой и т. д.

Кому первому удастся занять первоначальный плацдарм противника в той же последовательности расстановки шашек с определенным числом символов, тот выигрывает партию.



Для игры используется доска 10 × 10 клеток.



● ЗООУГОЛОК НА ДОМУ

Ч Е Р Е П А Х А

Чаще других держат дома средиземноморскую черепаху (еще ее называют греческой). Животное может достигать четверти метра в длину и весить до двух килограммов. Если хорошо кормить черепаху, следить за ее здоровьем, не мешать зимней спячке, она проживет в вашей семье очень долго.

На воле черепахи предпочитают держаться на сухих, каменистых или песчаных, хорошо прогреваемых солнцем участках. Поэтому сухая и теплая квартира — прекрасное местожительство для черепахи. Если летом вы живете на даче и пускаете животное бродить по саду, не забывайте в сырую погоду забирать его в комнату: панцирь — плохая защита от холода и сырости.

Дома черепаха может жить в фанерном ящике с невысокими стенками. Важно, чтобы животное могло время от времени совершать путешествия по квартире. Черепаха, несмотря на свою медлительность и флегматичность, нуждается в моционе. Для летних прогулок на природе хорошо иметь большое кольцо из проволочной сетки — переносный загон, который можно поставить на любой лужайке.

Лучший корм для черепахи — свежие листья салата, одуванчика, щавеля. Менее охотно ест она листья подорожника. Идут в пищу и морковь, редис, сырой картофель, некоторые фрукты, зерно, смоченное молоком, хлеб. Время от времени добавляйте в рацион немного мясного фарша.

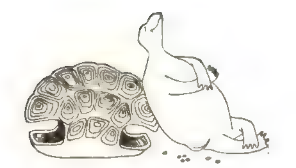
Заботясь о здоровье черепахи, в очень жаркие и сухие дни утром и вечером слегка смачивайте панцирь водой. Если в квартире холодно, поставьте около черепашьего жилища электрический обогреватель — рефлектор. На ночь его можно выключать.

Хорошо, если с наступлением холодов вы сможете устроить своего питомца на зимнюю спячку. В природе спячка продолжается с ноября по март. В этот период животное должно находиться при температуре около 5—10 градусов тепла. Лучше всего предоставить черепахе ящик с песком, чтобы она могла наполовину зарыться. Затем сверху кладут старые газеты или стружки, закрывают ящик сеткой (для защиты от грызунов) и ставят в подвал или на теплый чердак. Весной зимовальный ящик переносят в комнату. После пробуждения черепахе важно давать побольше зелени. Иногда после спячки воспаляются глаза, в таком случае надо обратиться к ветеринару.

В крайнем случае животное может обойтись и без зимней спячки, но тогда необходимо постоянно обогревать его жилище и через день-два подкладывать в кормушку свежий корм.

Рис. Г. Канцлера.





МЫСЛЯЩИЙ СИМВОЛ

Кандидат физико-математических наук А. ШИБАНОВ.

Кто из богов придумал этот знак?
Какое исцеленье от уныния
Дает мне сочетанье этих линий!
Расходится томивший душу мрак.
Все проясняется, как на картине.
И вот мне кажется, что сам я — бог
И вижу, символ мира разбирая,
Вселенную от края и до края.

Гёте «Фауст».

ПОСЕЕШЬ ЗНАКИ...

Изрядно преуспев в изучении наук, юный Гаргантюа из романа Рабле читает наизусть в обратном порядке средневековый трактат «О способах обозначения». И тут же, не сходя с места, доказывает, как дважды два, что «обозначения не есть наука».

Не оспаривая успехов питомца средневековой схоластики, попробуем убедиться в обратном на исторических примерах.

Исчисление бесконечно малых почти одновременно и независимо друг от друга разработали Исаак Ньютон и Готфрид Вильгельм Лейбниц. Каждый применял свои обозначения для одних и тех же математических величин. Символы Лейбница настолько ясно и удобно выражали смысл и значение новых понятий, что легко привились и вскоре стали общепринятыми на континенте.

Не случайно именно Лейбниц стал самым плодовитым изобретателем и популяризатором математических символов. С юных лет мечтает он о некоем едином для всего человечества, искусственном языке, своеобразной «всеобщей символике» — такой, чтобы любое словесное рассуждение сводилось к чисто формальным операциям над знаками на листке бумаги. Долгие годы упорной работы над этим искусственным языком выработали в нем требовательный вкус к форме записи. Не многие его современники так хорошо постигли выразительность и таинство внешней конфигурации знаков. Пристально вглядываясь в созданную до него математическую символику, Лейбниц неустанно совершенствует ее. Благодаря его влиянию математики стали более широко пользоваться знаком «=» для равенства и знаками «·» и «:»—для умножения и деления. Он же вводит в обиход символ log для логарифма.

Зачатки будущего дифференциального и интегрального исчисления можно встретить в работах Кавальери, Ферма, Паскаля, Меркатора и Барроу. Но это были лишь разрозненные приемы для решения отдельных задач. Лейбниц сквозь призму своего мифического универсального языка сумел увидеть в дифференциалах и интегралах новый всеобщий метод, всеобъемлющую форму исчисления. Главное, по его мнению, правильно выбрать оперативные символы для новооткрытого математического аппарата. Тогда любая задача будет решаться почти механически — простой перефразировкой символического выражения, записанного на языке бесконечно малых.

Ньютон мыслил не менее тонко и не менее глубоко, чем Лейбниц. Но, не заботясь об общедоступных способах решения различных задач, он не слишком задумывается о значении символики для созданного им математического метода. Склоняясь перед непререкаемым авторитетом своего великого соотечественника, английские ученые впоследствии канонизировали каждый штрих, каждую мельчайшую деталь его научной деятельности, даже введенные им для личного употребления математические знаки. «Над английской наукой тяготела традиция почитания Ньютона, и его обозначения, неуклюжие по сравнению с обозначениями Лейбница, затрудняли прогресс», — пишет голландский ученый Д. Я. Стройк, указывая на поразительное сходство между английской математикой XVIII века и античной математикой позднеалександрийской эпохи.

С БУКВОЙ ПРОТИВ ЦИФР И СЛОВ

В александрийскую эпоху или несколько раньше появился способ записи чисел, которым целых пятнадцать столетий пользовались ученые, купцы и чиновники. Тогда еще не были в ходу современные арабские цифры, но уже существовала десятичная, хотя и не позиционная система счисления. А цифрами в ней служили буквы греческого алфавита, к которым добавлялась черта сверху. Первые девять букв у греков обозначали цифры от 1 до 9, последующие девять подменяли десятки от 10 до 90, еще девять букв предназначались для сотен — от 100 до 900. К двадцати четырем буквам греческого алфавита добавили три архаичные буквы, чтобы получить все двадцать семь математических знаков.

Эта буквенная арифметика, по мнению современных ученых, предрешила печальную судьбу так и не появившейся античной алгебры.

Общепризнанное орудие алгебры — буквы, а не цифры. Если само число — это от-

влечение от качественных, индивидуальных особенностей перечисляемых предметов, то алгебраическая буква — это число вообще

Такие «обезличенные числа» древние греки не умели записывать. Ведь каждая буква у них уже обозначала какое-нибудь конкретное число, а замены буквам не нашлось. В древней математике не найдешь алгебраических методов.

Лишь на закате классической греческой науки Диофант осознал необходимость абстрактных алгебраических действий. Но введенные им буквенные обозначения были сокращениями соответствующих математических терминов, а не алгебраическими символами в нашем понимании. Не буквенным, а «словесным исчислением» можно назвать алгебру Диофанта.

Это «наваждение слов» преследует математиков многие последующие века. Поскольку буквенные обозначения еще не были регламентированы, то не существовало общепринятых символов даже для самых простых арифметических действий. Каждый автор по-своему записывал сложение и вычитание, возведение в степень и извлечение корня. Требовалось немало усилий, чтобы разобраться в таком сложном переплетении форм записи. Поэтому ученые доверяли больше словам, чем знакам, тяготели скорее к словесным предписаниям и правилам, чем к формульным рецептам.

Самое большее, на что осмеливались ученые,— это сократить слово до одного слога, редко — до одной буквы. Поэтому математические уравнения принципиально мало чем отличались от развернутых словесных формулировок. Это была эпоха риторической алгебры.

Франсуа Виет в конце XVI века, отрешившись от магии словесных изъяснений, в качестве алгебраических символов использует не сокращение названия операций до букв и слогов, а просто буквы алфавита. Гласными прописными буквами он обозначает неизвестные величины, а согласными — числа, имеющие то или иное конкретное значение. Буква выступила в математике сама по себе, очищенной от всякой словесной шелухи.

Правда, символы Виета далеко еще не вездесущи, и кое-что в записи математических уравнений остается на долю слов. Этот недостаток пытается исправить Томас Гарриот. Он выкорчевывает из алгебры последние слова.

Лишь со времен Рене Декарта «алгебраический стиль» математиков мало чем отличается от современного. У Декарта иной подход к алфавиту, чем у Виета. Первые буквы алфавита *а, в, с* и т. д. он предназначает для известных величин, а последние — *x, y, z* — для неизвестных. Цифры используются только как числовые коэффициенты и показатели степеней. С этого момента буквенная алгебраическая символика вступила в свою последнюю, завершающую стадию.

Принято считать, что стихия математики — это числа. Но, изгнав из своего языка цифры, математика стала более совершенной и всеобъемлющей. В буквенных обозначениях легче подмечать общие закономерности, ускользающие из поля зрения при числовых расчетах. Декартова переменная величина была не только удобным обозначением и удачно подобранным символом. «Благодаря этому в математику вошли движение и диалектика и благодаря этому же стало немедленно необходимым дифференциальное и интегральное исчисление...»— пишет Ф. Энгельс.

НЬЮТОН	ЛЕЙБНИЦ
$\dot{x}$	$\frac{dx}{dt}$
$\ddot{x}$	$\frac{d^2x}{dt^2}$
$o\dot{x}$	dx
$\boxed{x}$ и x'	$\int x$ и $\int dx$

Не сразу Лейбниц пришел к общепринятому ныне символу интеграла. Ознакомившись через Гюйгенса с одной из теорем Паскаля, он записывает ее в 1676 году формульным языком, применив выражение «omn x» («все x») как сокращенное обозначение интеграла от величины x. Но уже через несколько дней Лейбниц замечает, что удобнее использовать для интеграла символ, тот, который употребляется ныне,— стилизованную первую букву латинского слова «summa». (В то время интеграл еще называли суммой. Лишь несколько позднее был принят термин Иоганна Бернулли «интеграл».) В печатных научных трудах того времени этот символ так и употребляется в виде прописной буквы S. Вскоре Лейбниц вводит под интеграл знак дифференциала. В такой форме эта запись была окончательно узаконена и сохранилась до наших дней. Подобно многократному умножению друг на друга одинаковых чисел, повторное дифференцирование Лейбниц обозначает в виде степени буквы d. Столь удачная находка в обозначении легко и изящно расширила сферу действия одного символа. Совсем иными были обозначения Ньютона — точки и штрихи, кружки и рамки...

В 1812 году несколько молодых кембриджских математиков основали «Аналитическое общество», главной целью которого была пропаганда лейбницевских обозначений. Благодаря их деятельности английские ученые вскоре перешли к общепринятым в Европе математическим символам. Консерватизм университетских профессоров не устоял против мудрости математических знаков. Но ньютоновская символика не исчезла бесследно. Например, знак «о малое» употребляется ныне в оценочных формулах как показатель малой величины, а точечное обозначение производной часто используется в механике.

ЭПИДЕМИЯ НЕПРИЗНАНИЙ

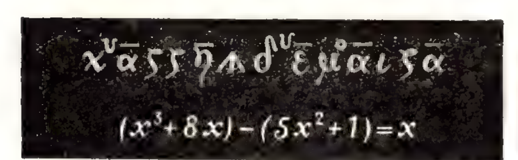
В «Мыслях» Паскаля есть интересная запись: «Языки суть шифры, в которых не буквы заменены буквами, а слова словами, так что неизвестный язык есть легко разбираемый шифр». Самое удивительное, что человек, высказавший столь широкий взгляд на природу человеческого языка, всю жизнь не мог побороть своего пред-

убеждения к буквенным обозначениям в математическом языке. Подобно выдающимся гениям прошлого, он излагал свои математические идеи исключительно в словесной форме, причем настолько ясно и точно, что нельзя не восхищаться его совершенным владением языком. В своем «Трактате о рулетте», который Даламбер назвал впоследствии «чудом проницательности и проникновения», Паскаль буквально предвосхитил исчисление бесконечно малых.

Что же помешало ему переступить порог великого открытия? Одна из причин, несомненно, его антиалгебраическая настроенность.

Надо сказать, что Паскаль был далеко не единственным, кто не признавал удобные буквенные обозначения Виета. А столетие спустя такой же незаслуженной неприязни удостоилась общепризнанная ныне символика дифференциального и интегрального исчисления. Даже ближайший друг Лейбница математик В. Э. Чирнгаус советовал

ИЗ ИСТОРИИ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ СИМВОЛОВ



Диофант. Древняя Греция. III век н. э. Неизвестную величину Диофант обозначает буквой «сигма». Квадрат и куб неизвестного называются «дюнамо» и «кюбос» и обозначаются двумя начальными буквами этих слов. Коэффициенты при неизвестном ставятся не впереди, как это принято теперь, а вслед за неизвестным (буквы с черточками). Свободный член в уравнении снабжен «отличительным знаком» — буквой «мю» с кружком наверху. Это сокращенное греческое слово «единица». Знак сложения Диофант не употреблял и слагаемые просто писал рядом. Лишь вычитание обозначалось своеобразной стрелочкой, направленной вверх. Вместо знака равенства обе части уравнения соединяются словом «равно» («идос»), которое нередко сокращается до одной начальной буквы «йота».

40 𝔷 et 320 𝔵 — 200 𝔵 et 800

$40x^2+320x=200x+800$

Региомонтан. Германия. XV век. Неизвестное в первой степени обозначено здесь привычной для нас буквой «икс» (правда, узнать ее трудно: она написана готическим шрифтом), равенство — черточкой, а сложение — латинским союзом «и» (et).

R² 4² p̃ 4¹ p̃ 2¹ p̃ 1 egaluxa 100

$\sqrt{4x^2+4x}+2x+1=100$

Никола Шюке. Франция. XV век. Словесное обозначение здесь употреблено лишь для равенства. Неизвестное явно не присутствует,— его выдают цифровые показатели над числовыми коэффициентами, обозначающие степени неизвестного. Буквы с черточкой — знаки алгебраических операций; для сложения употребляется первая буква слова «plus» (по-латыни — «больше»), для вычитания — «minus» («меньше»). От последней впоследствии сохранилась лишь одна черточка — «минус». Буква R обозначает извлечение корня; вместо прописной буквы часто употреблялась строчная, позже превратившаяся в характерный символ — радикал.

„quelques fes ① sont egales à ① M fes ① + quelques ②“

$ay=xy+bx^2$

Симон Стевин. Голландия. XVI век. Запись формул громоздка и словообильна. Степени неизвестной величины Стевин записывает символами в кружочках. Вторую и третью неизвестные он обозначает сокращенными латинскими числительными — «sec» и «ter», первую же вообще никак не обозначает. Буквы D и M — символы деления и умножения.

A cubus + B plano 3 in A aequatur Z solido 2

$x^3+3b^2x=2c^3$

Франсуа Виет. Франция. XVI век. В алгебре Виета фигурируют уже знаки «+», «—» и дробная черта, вытеснившие соответствующие сокращенные слова. Но вместо знака равенства все еще используется слово «aequatur», вместо знака умножения — символ-сокращение «in». Словами же обозначаются степени чисел: A^9 записывается как «A — cubo — cubo — cubus». Квадрат буквенного коэффициента при неизвестной обозначается словом «plano» (плоскость), куб — словом «solido» (тело).

aaa − 3baa + 3bba = + 2bbb

$x^3-3bx^2+3b^2x=2b^3$

Томас Гарриот. Англия. XVII век. Гарриот вместо прописных букв использует строчные и жестко закрепляет за неизвестной величиной букву «а». У него уже встречается знак равенства «=», изобретенный его соотечественником Рекордом, и современные знаки неравенства > и <. Степени величин он записывает, не прибегая к словесной форме. Но все еще в символической записи чувствуется некоторая неуклюжесть и громоздкость. Например, $5a^3b^2$ записывается как 5aaabb.

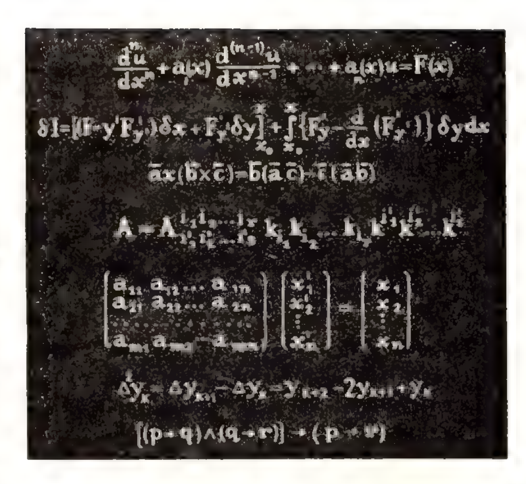
ему в письме по возможности избегать новых обозначений, которые лишь затрудняют доступ к науке. В качестве примера для подражания он называет... Виета, который обходился только буквами, не вводя чудовищных знаков.

Несмотря на упорный многолетний труд, Лейбницу не удалось создать наиболее универсальную символику, которая свела бы логические рассуждения до уровня простых выкладок на листке бумаги. Лишь в начале XX века идея ученого осуществилась в языке математической логики.

В математической логике любое высказывание уподобляется алгебраической величине. Сочетая простые высказывания с помощью связок «и», «или», «если... то», «тогда и только тогда, когда», «не», можно получать новые, более сложные высказывания. Эти связки, подобные алгебраическим действиям, обозначаются соответствующими символами. Над любым логическим суждением с помощью таких символов можно производить операции, аналогичные операциям над числами в алгебре.

Обозначения символической логики, изобретенные в конце XIX века Фреге и Пеано, а затем в начале XX века замененные символикой Рассела и Уайтхеда, встретили непонимание даже у некоторых ведущих математиков. В споре с Л. Кутюра известный ученый А. Пуанкаре замечает по поводу символического языка логики, разработанного Пеано: «Трудно допустить, чтобы слово «если», будучи написано через $\supset$, приобрело такие качества, каких у него не было, когда его писали просто «если».

Как ответить на столь категорическое заявление? Если бы форма записи была безразлична для научного процесса, ни к чему была бы столь головокружительная смена «династий символов»: от Фреге — к Пеано, от Пеано — к Расселу и Уайтхеду.



Каждое математическое исчисление — это определенный способ мышления, совокупность приемов, оформленных в соответствующих знаковых средствах. Рождение нового исчисления немыслимо без перестройки знаковых средств, без перетряхивания и пополнения запаса символов. Длинной цепью знаковых потрясений представляется сейчас история математики. Вслед за буквенным исчислением алгебры возникли исчисление бесконечно малых, вариационное, векторное, тензорное, матричное исчисления, исчисление конечных разностей, символическая логика и т. д. (на рисунке характерные для них обозначения представлены в порядке перечисления). Оперируя с цифрами, буквами и другими специальными символами по строго определенным правилам, эти исчисления уподобляются искусственным языкам с четко установленной грамматикой.

АЛФАВИТ НАРАСХВАТ

Ученые вымышленной страны Лагадо, описанной Дж. Свифтом, избегали словесных изъяснений. Поскольку слова — это названия вещей, они объяснялись друг с другом, показывая соответствующие предметы. Словарный запас каждого мудреца зависел от вместимости его «вещевого» мешка.

Вводя в науку новые понятия, изобретая для них соответствующие обозначения, стремясь сделать эти новые символы как можно более наглядными, ученые нередко напоминают героев Свифта. «К новым понятиям относятся также новые обозначения, — говорил известный математик Д. Гильберт.— Мы их выбираем таким образом, чтобы они напоминали те явления, которые послужили поводом для образования этих понятий».

В начале XIX века ученые, убежденные в шарообразности атомов, обозначали химические элементы и их соединения кружочками, отмеченными точками, крестиками и т. п. Не всегда и не для каждого явления можно применить такой стилизованный рисунок-знак. Несколько позднее Берцелиус предпочел записывать химические соединения буквами латинского алфавита с соответствующими числовыми показателями. Совершенствуясь, химическая символика отказалась от сходства между знаком и изображаемым.

Сегодня вряд ли кому придет в голову требовать наглядного подобия между символом и обозначаемым понятием в абстрактных сферах математики. Но обозначение должно быть удобным. Может быть, именно поэтому в математической и физической символике так часто употребляются привычные латинские и греческие буквы. Взять для примера хотя бы греческую «лямбду» — это и длина волны, и один из гиперонов, и коэффициент пропорциональности...

Букв между тем уже не хватает. В поисках новых обозначений пытались поставить на службу науке даже музыкальные знаки. Не стремление примирить физиков и лириков заставило В. Сазерленда в начале нашего века предложить для обозначения отрицательного электрона музыкальный символ «бемоль», а для положительного электрона, то есть позитрона в нашем понимании, и нейтрона — символы «диез» и «бекар» соответственно. Им руководило вполне понятное желание освободиться от знаков «+» и «—», которыми характеризуют заряд частицы, поскольку эти же знаки используются как операционные символы сложения и вычитания.

$$K(5)\overset{\frown}{C(5)AO}+5G(5)$$

Такова цветочная формула первоцвета. Для ученых она вполне заменяет обычную многословную формулировку. С помощью таких формул легко сравнивать строение различных цветков.

$$\frac{I_3,C_1,P_4,M_3}{I_3,C_1,P_4,M_3}=44$$

Есть свои формулы и у зоологов. Так, например, записывается зубная формула, содержащая информацию о расположении зубов различного типа в челюстях свиньи.

ЯЗЫК НАЧИНАЕТСЯ С ОБОЗНАЧЕНИЙ

«Есть профессионалы-математики,— высказался как-то раз изобретатель станкового пулемета Хайрем Максим, — которые убеждены в возможности разрешения всех практических вопросов с помощью математических формул, лишь бы хватило буквенных обозначений. Если им не хватает латинских букв, они принимаются за греческий и даже русский алфавит. Им можно рекомендовать пользоваться еще китайскими иероглифами — тогда запас будет неисчерпаем...»

Такое пренебрежительное отношение к «буквоедству» ученых нередко встречается в среде практиков, у людей конкретного дела и действия. Нет ничего удивительного в том, что несведущий человек неосознанно принимает манипулирование ученых сложнейшей символикой за пустую игру в прятки под тысячью заумных иероглифов.

Выслушаем теперь мнение человека, более компетентного в вопросах точных наук.

«Алгебраические символы не являются только записью мысли, средством ее изображения и закрепления, — писал в начале прошлого века Лазарь Карно, — нет, они воздействуют на самую мысль, они до известной степени направляют ее, и бывает достаточно переместить их на бумаге согласно известным очень простым правилам, для того чтобы безошибочно достигнуть новых истин».

Конечно, каждый отдельно взятый алгебраический знак не несет ничего нового. Одно слово — еще не пословица. Но вся совокупность символов в целом, взаимоотношения между которыми складываются по вполне определенным правилам, — это уже целый язык со своим «синтаксисом». В таком едином, слаженном ансамбле знакам присущи новые свойства, которых не имеет каждый из них в отдельности. Так, звук отдельной скрипки воспринимается совершенно иначе в созвучии с другими инструментами оркестра. Вот почему даже простые заместители слов «прибавить» и «вычесть»— операционные символы алгебры «+» и «—» не просто стенографируют наши рассуждения. Комбинируя с их помощью знаки на бумаге, мы чуть ли не механически получаем новые сочетания знаков, то есть новые, неизвестные ранее связи вещей, изобретаем теоремы и решаем задачи. Логика математических преобразований наталкивает ученого на глубокие, не всегда привычные нам взаимосвязи явлений. Мышление руками подчас опережает мышление головой. Это не говоря уже о том, что символы значительно сокращают запись, помогают концентрированно изложить содержание науки в скупых строчках условных знаков. Одна-единственная формула способна заменить пространную вереницу фраз, порою многозначных и расплывчатых, допускающих разночтение.

К сожалению, еще далеко не все явления действительности удается охватить тончайшей сетью математических выкладок. Да и вряд ли наступит такое время, когда вся совокупность человеческих знаний целиком разместится в лаконичных строчках символической речи. Но время, словно неумолимый стрелочник, переводит науки одну за другой на рельсы искусственного языка. Вслед за точным естествознанием в «знаковые доспехи» обряжаются даже такие описательные дисциплины, как ботаника и зоология. Уже появляются ботанические и зоологические формулы, призванные вместить непомерно разросшееся содержание этих наук.

Пока что все это лишь сокращенные формы записи. Трудно угадать в этой «знаковой геральдике» контуры нового, искусственного языка. Но любой символический язык начинается с алфавита, с набора условных обозначений.

● ЭРУДИТАМ — НА ЗАБАВУ

НЕРОДНЫЕ БЛИЗНЕЦЫ

На первый взгляд слова из правой колонки повторяют слова из левой с опечаткой в виде лишней буквы. Это не так; поиск значения этих не очень известных слов, возможно, заинтересует тех, кто желает проверить свою эрудицию.

ангина — ангинга
зыбь — бзыбь
биология — бриология
бульон — брульон
компот — комплот
изверг — низверг
перечень — переченье
полнота — полунота
икота — рикота
ферзь — ферязь
фактура — фрактура



ПРОВОЗВЕСТНИК

Лев ГУМИЛЕВСКИЙ.

«БОГ ВОЙНЫ»

Летописи свидетельствуют, что огнестрельные орудия появились в России в конце XIV века. При князе Дмитрии Донском в 1389 году привезены были из заграницы «арматы и стрельба огненная». Пушки, по свидетельству летописцев, играли заметную роль уже в войнах Новгорода с соседями, в том числе и с Москвою.

В следующем, XV веке начинают выделываться железные орудия. В Москве в 1488 году уже существовала литейная, «пушечная изба», появляются русские литейные мастера, и среди них Андрей Чохов, отливший известное бронзовое орудие с конным изображением царя Федора Иоанновича, получившее название «дробника». Создается Пушкарский приказ, печатается «Устав ратных пушечных и других дел», и в 1695 году капитаном бомбардировочной роты в Преображенском полку становится молодой царь Петр I.

Продолжение. См. «Наука и жизнь» №№ 8, 9, 10, 11, 1972 г. и № 7, 1973 г.

Отсюда начинается история постепенных преобразований и улучшений в пушечном деле, которую, военный историк XIX века Бранденбург заканчивает утверждением, что русская артиллерия является одной из лучших в мире.

Торжества по случаю 500-летия русской артиллерии были приурочены к Михайлову дню, то есть к 8 ноября 1889 года, по тогдашнему календарю, когда отмечалось «тезоименитство великих князей Николая и Михаила Павловичей» и праздник всех русских орденов.

К этому времени Д. К. Чернов был всецело погружен в подготовку к чтению лекций студентам академии, по большей части уже бородатым, заслуженным и женатым людям. Один из студентов тех лет, Н. Т. Беляев, вспоминал впоследствии:

«С первого года он начал знакомить своих слушателей с сущностью своих работ по стали, и каждый выпуск уходил обвороженный мощью и свежестью его идей и заражался любовью к стали да и вообще к науке: так в изложении Дмитрия Константиновича все оживало, и во всем чувствовалось биение жизни, прекрасной, правильной и величественной».

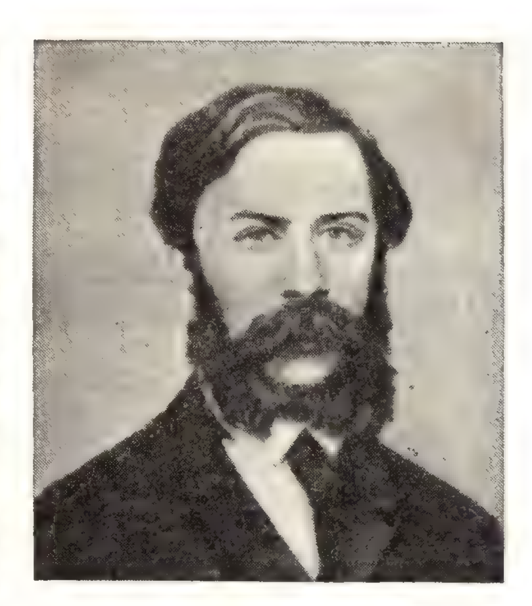
Одной из самых увлекательных лекций нового профессора была лекция о булате. Профессор рассказывал о поездке на Урал и встрече со старым «аносовским» кузнецом. Таинственный булат, его необычайные свойства и необычайная красота особенно пленили слушателей и врезались в их память.

«Действительно, Дмитрий Константинович создал целую школу своих учеников, нашедших богатое приложение полученных ими знаний на практике,— говорит другой благодарный ученик Чернова, И. А. Крылов.— Всегда увлекательные лекции Дмитрия Константиновича, развертывавшие перед слушателями широкие научные горизонты не только в технике металлургии, но и в других соприкасающихся с нею отделах технологии и естествознания, оставляли у слушателей неизгладимое на всю жизнь впечатление и указывали им верные пути для дальнейшего развития и усовершенствования артиллерийской техники и практического ее приложения. Дмитрий Константинович не терял связи со своими учениками и по выходе их из артиллерийской академии, будучи на редкость отзывчивым и любезным человеком: стоило ему написать с каким-либо запросом и просьбой в указании литературы по иностранному вопросу, а тем более какого-либо совета, как немедленно получался ответ с исчерпывающими разъяснениями по запросу, часто с эскизными чертежами».

Следует сказать, что в артиллерийской академии было немало высокообразованных и революционно настроенных слушателей.

Михайловская артиллерийская академия возникла в 1885 году из офицерских классов Михайловского артиллерийского училища и славилась прекрасной профессурой. Главою ее и старейшиной был знаменитый русский математик Михаил Васильевич Остроградский. Он состоял к тому же в должности главного наблюдателя преподавания математики в военно-учебных заведениях. С особым пристрастием вел он преподавание математики в своем училище начиная с 1841 года. За двадцать лет он значительно усовершенствовал преподавание математических наук. В этом ему помог один из основателей науки об электромагнетизме, физик Эмилий Христианович Ленц. Подготовил себе Остроградский и другого помощника из числа окончивших училище офицеров — Петра Лавровича Лаврова, впоследствии крупного революционного деятеля, идеолога народничества и автора всем известной революционной песни «Отречемся от старого мира».

Занятый инспекторской деятельностью, Остроградский часто передавал чтение курса Лаврову, сначала преподавателю, а затем профессору. Лекции Лаврова захватывали слушателей. Рассматривая чистую математику как средство развития человеческих знаний, он не забывал указывать на основную задачу знания — благоустройство общества. Философски образованный человек, Лавров действовал на слушателей не только как учитель, но и прежде всего как воспитатель.



П. Л. Лавров, профессор Михайловской артиллерийской академии.

Революционная деятельность П. Л. Лаврова в стенах артиллерийской академии продолжалась четверть века, вплоть до его ареста по делу о покушении Д. В. Каракозова на Александра II у Летнего сада. Лавров был выслан в Вологодскую губернию, откуда эмигрировал за границу.

Чернов помнил хорошо лекции Лаврова в Вольном университете, но в академии его уже не застал.

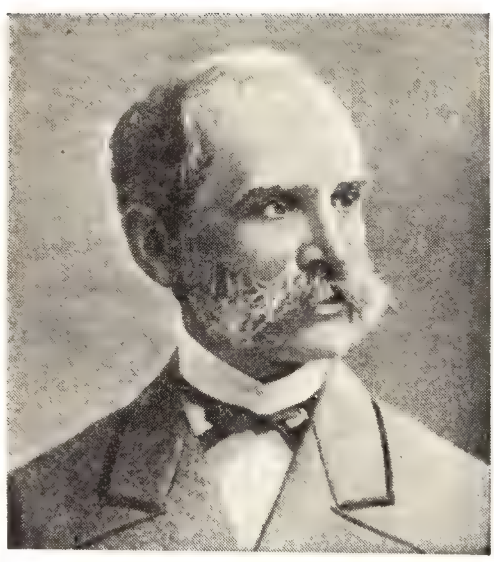
Артиллерийская академия была подлинным рассадником революционных идей в армии. После Великой Октябрьской социалистической революции она была преобразована в Военно-инженерную академию имени Ф. Э. Дзержинского и переведена в Москву, где началась новая глава ее славной истории.

Еще в 1826 году, появившись без предупреждения в артиллерийском училище своего имени, великий князь Михаил Павлович застал прапорщика П. Бестужева за чтением «Полярной звезды». Училище было жестоко наказано, руководство сменено. Тем не менее «тайное зловредное влияние» продолжалось. В 1870 году окончил курс академии известный писатель и революционер С. М. Степняк-Кравчинский. Благополучно скрывшись после убийства шефа жандармов генерала Мезенцева, он, живя за границей, поддерживал связь с Лавровым. В следующем, 1871 году высылке в свое имение из Петербурга подвергся профессор училища и академии А. П. Энгельгардт. Дух «вольнодумства» неведомыми и еще не обследованными путями передавался от одного выпуска другому, и можно было подумать, что его хранят сами стены училища и академии.

Это была та атмосфера, которая наилучшим образом соответствовала жизненному опыту самого Чернова. Инспекторские по-



Академик М. В. Остроградский, начальник учебной части Михайловской артиллерийской академии.



Академик А. В. Гадолин, почетный член Михайловской артиллерийской академии.

ездки по глубинам России, разведки залежей каменной соли на Юге, столкновение на Обуховском заводе, заграничные наблюдения давно уже подготовили его к восприятию революционных идей, которым он не мог не сочувствовать.

Утверждение в должности ординарного профессора артиллерийской академии статского советника Д. К. Чернова военным министром последовало в октябре 1889 года. Оно совпало с пятидесятилетием Дмитрия Константиновича. Среди размышлений, забот и возникающих новых идей в его мозгу все чаще и чаще звучали обращаемые к самому себе стихи любимого им Пушкина: «Пора, мой друг, пора, покоя сердце просит...»

Но мечты о покое не осуществились. Новому профессору, приглашенному для чтения лекций по прекрасно известному ему — и практически и теоретически — сталелитейному делу, была предложена программа, составленная Гадолиным и утвержденная Конференцией академии. В программу были включены специальные вопросы — об изготовлении орудий, снарядов и броневых плит — все хорошо знакомое Чернову. Однако в число этих специальных вопросов был включен параграф о стойкости стали против разрушительного действия пороховых газов, так называемом выгорании каналов стальных орудий при стрельбе.

Много лет читавший в академии лекции по технологии, заслуженный профессор Аксель Вильгельмович Гадолин не случайно вставил интересовавший его вопрос в программу Чернова. Однажды кто-то из слушателей задал профессору технологии вопрос:

— Почему выгорают каналы в стальных орудиях?

Аксель Вильгельмович не мог ответить. Ни в русской, ни в иностранной литературе Гадолин не нашел ответа и подбросил вопрос в программу Чернова. Гадолин надеялся, что Чернов найдет ответ, и не ошибся.

Дмитрий Константинович любил вопросы, в которых до него никто не мог разобраться. Он не смущался от того, что ни у нас, ни за границей не было никакой литературы по данной теме. Единственную в то время работу по выгоранию каналов в стальных орудиях проделал в Англии начальник Вульвичского арсенала Мэтлад совместно с директором Вульвичской химической лаборатории Абелем. Вопрос был заслушан в 1886 году общим собранием Английского института железа и стали в Лондоне. В прениях участвовали виднейшие артиллеристы и металлурги, но прямого ответа на вопрос не дали ни доклад, ни прения. Возведенный в дворянское звание за прежние работы по пироксилину, сэр Абель должен был признать в конце концов: «Существует, очевидно, какой-то до сих пор не исследованный фактор, который имеет в этом отношении преобладающее значение».

Вот этот загадочный «фактор» и предстояло найти Чернову.

Судя по тому, что уже с 1889—1890 учебного года он начал читать курс о выгорании каналов в стальных орудиях, ответ был найден очень скоро. В течение 23 лет он читал его без изменения с демонстрацией образцов и фотографий. Дмитрий Константинович не только отвечал на предложенный ему Конференцией академии вопрос, но и указывал способ борьбы со злом.

«Основная причина зла лежит в высокой температуре горения пороха,— говорил он,— понижение ее становится решительно необходимым. Задача химиков в этом вопросе сводится к тому, чтобы найти такой состав пороха, при котором, без ущерба его бал-

листическим качествам, температура продуктов горения не превышала бы тысячи градусов».

Начинается долгая и страстная борьба Чернова за практическое использование своего открытия.

Правящий класс царской России придерживался библейской заповеди: «несть бо пророка в своем отечестве». Иронии библейского автора не замечали, а ходячую мысль принимали как одиннадцатую заповедь.

Какую бы новую идею ни провозгласил великий русский инженер — будь то выгорание каналов, вращающиеся изложницы, прямое получение железа из руд и многое другое,— все отвергалось или по крайней мере встречало тупое сопротивление.

И тогда Дмитрий Константинович отправлялся в свое любимое ИРТО — Императорское русское техническое общество или в свой дом на Песочной улице, где в застекленных оранжереях он выращивал и наблюдал редкие цветы и декоративные растения. Иногда же просто проходил в свой кабинет, чтобы, опустившись в кресло перед письменным столом, побыть час или два с великим греческим мудрецом Пифагором. Бронзовое его изваяние между двух земных глобусов, служивших чернильницами, на черной мраморной доске дышало жизнью, умом и благородством.

ИРТО

Русское техническое общество, получившее наименование «императорского» в связи с распространением его деятельности на всю Российскую империю, учредило ряд премий и медалей. Присуждались они за изобретения и исследования в делах техники. Золотую медаль Совет общества присудил Чернову. Одновременно его избрали почетным членом.

Положив перед собой футляр, на бархатном ложе которого сияло золото с рельефной надписью «достойному», Дмитрий Константинович начал писать секретарю общества благодарственное письмо.

«Я глубоко тронут вниманием Совета и всего Общества к моим трудам на научно-техническим поприще и высокой оценкой моих скромных услуг, оказанных металлургической промышленности. При этом я не могу не вспомнить о тех обстоятельствах, которые поощрили меня к усиленному труду и способствовали успеху моих трудов!»

С мучительным напряжением подбирал он слова...

Не будем взыскательны к великому инженеру, поверим в искренность его чувств, хотя бы и выраженных канцелярским языком: за ними стоит правдивая история нашей техники.

«Начало моей практической деятельности,— рассказывает Чернов,— по счастливой случайности совпало с нарождением Русского технического общества, которое доставило всем русским техникам возможность не существовавшего дотоле свободного общения и обмена мыслей на технических беседах по различным отраслям прикладных наук и технической практики. Среди богатых знаниями и умудренных опытом заслуженных деятелей пробовали свои силы молодые начинающие техники. Ободренные сочувственным товарищеским приемом своих первых робких шагов на пути приложения к практике школьных знаний, они охотно несли в общество каждый добытый успех, чтобы поделиться им со своими сочленами и в беседах по своим докладам найти нравственные удовлетворения за понесенные труды, получить драгоценные указания и почерпнуть новые силы для продолжения своих работ. При таком взаимном общении с ИРТ обществом протекла почти вся моя практическая деятельность, начиная с моих первых шагов, так как почти все мои печатные труды были предметом моих докладов обществу.

Считаю своим нравственным долгом,— писал в заключение Дмитрий Константинович,— выразить чувство искреннейшей признательности обществу за то теплое сочувствие, ободрявшее меня, и внимание, каким я всегда пользовался при моих докладах в обществе. Ему же я обязан и теми заслугами, за которые так щедро теперь награждает меня общество».

Закончив свое письмо, Дмитрий Константинович еще долго сидел за столом в своем кабинете, невольно и охотно предаваясь воспоминаниям. Полувековая деятельность Русского технического общества прошла на его глазах. Он был не только одним из его организаторов, он выдвинул перед нарождающимся обществом небывалую нравственную задачу: поднять звание техника в нашей стране!

Его доклады неизменно вводили науку в технологические процессы как непосредственную производительную силу. В 1896 году он мог отпраздновать победу своих идей; старый Петербургский практический технологический институт был переименован в Санкт-Петербургский технологический институт. Это переименование с упразднением «практический» знаменовало конец разделения теории и практики, признание науки производительной силой, первый шаг к будущей научно-технической революции.

Вопреки намерениям правительства Николая I выпускать из Технологического института только практиков, «послушных помощников» начальству, к концу века он выпускал не только практиков, но и теоретиков, не только конструкторов, но и исследователей.

На празднестве по случаю 25-летия «общества технологов» Дмитрий Константинович выступил с речью «Технологический институт и его воспитанники» и мог назвать имена уже не «послушных помощников», а революционеров, таких, как М. П. Сашин, участник Парижской коммуны; И. И. Гриневицкий, народоволец; Г. М. Кржижановский, Л. Б. Красин и Сергей Лазо — деятели Великой Октябрьской революции.

Да и как бы могли воспитаться послушные практики в институте, где действовали

такие ученые, как Д. И. Менделеев, Н. П. Петров, И. А. Вышнеградский, и такие, как Д. П. Коновалов, С. В. Лебедев, А. Е. Фаворский, Л. А. Чугаев — цвет русской науки.

За внедрение науки в производство Чернов воевал всю жизнь.

Дмитрий Константинович каждый свой доклад заканчивал обращением к слушателям или читателям воспользоваться его открытием, осуществить его идею.

Так, печатая свой исторический доклад 1868 года о структуре стали, он добавляет к нему в виде приложения сообщение об открытом им неизвестном веществе. На приглашение заняться исследованием этого вещества откликнулся Осмонд, молодой французский ученый.

«Этот вопрос оставался под спудом до 1900 года,— пишет Чернов,— когда я отправился на выставку в Париж, взяв с собой описанные в приложении микроскопические препараты, и подарил их Осмонду. Он чрезвычайно заинтересовался этим вопросом, причем я передал ему осколок стали от того куска, в котором я нашел это вещество».

Осмонд произвел множество опытов и убедился в том, что найденное в стали Черновым вещество является не алмазом, а карборундом.

Доклад «О наступлении возможности механического воздухоплавания без помощи баллона», читанный в «Воздухоплавательном отделе Технического общества» в декабре 1893 года, Чернов заканчивает приглашением к складчине для осуществления опытов по предложенной им программе.

«Я лично не остановился бы перед расходами в четыре-пять тысяч рублей,— говорил он, вполне уверенный в правоте своей аргументации,— если бы видел возможность обойтись этой суммой. На самом деле эти опыты должны стоить значительно дороже... Вот почему я обращаюсь к ИРТО как за материальною, так и за нравственной помощью для разработки этого вопроса... Лично для себя никакой ни у кого помощи не испрашиваю, едва ли я в состоянии отдаться этому вопросу, но, может быть, среди членов нашего общества найдутся лица, пожелающие выработать летательную машину на принципе инерции. В таком случае общество, вероятно, не откажет в своем содействии, если, конечно, приложение этого принципа к воздухоплаванию будет признано со стороны VII отдела заслуживающим внимания».

В докладе, занявшем два вечера в ИРТО, Чернов отверг общую мысль о том, что птицы летают благодаря своей большой мускульной силе. «Я ухватился за мысль о применении сюда принципа инерции, связанной с ускорением»,— говорил он.

Математически точно обосновав свою мысль, Дмитрий Константинович показал преимущества крыла, расчлененного на элементы. Впервые в истории авиации была провозглашена блестящая идея «разрезного крыла», разработанного потом теоретически Чаплыгиным. Совершенно правильно заключил Дмитрий Константинович и то, что подъемная сила крыла «возрастает пропорционально квадрату скорости, а работа — пропорционально кубу скорости». Так же совершенно правильно оценивал он и поступательное движение в образовании и увеличении подъемной силы летательного аппарата.

Чернов ранее других ученых и практиков обратил внимание на то, что при полете машины разрежается воздух над аппаратом, вследствие чего при вогнутом крыле «давление атмосферы сверху аппарата уменьшается, прибавляя на столько же подъемной силы».

Чернов пытался также определить и наивыгоднейший угол атаки для своего аппарата в зависимости от скорости полета. Наконец, он высказывает первым и важнейшую мысль о значении вогнутых поверхностей для увеличения подъемной силы.

Оставалось только «путем опыта выработать все детали свободной летательной машины»,— считал Дмитрий Константинович, обращаясь за помощью к ИРТО. Помощи он не получил, но доклад его произвел большое впечатление. На этот доклад не раз ссылался «отец русской авиации» Н. Е. Жуковский.

Не удалось осуществить и еще один проект Чернова — прямое получение из руд литого железа и стали в доменной печи. Сообщение на эту тему было сделано Дмитрием Константиновичем в Общем собрании ИРТО 20 января 1899 года. Для осуществления такого грандиозного проекта требовалась уже не домашняя лаборатория, а завод, превращенный в лабораторию. Однако надежды Дмитрия Константиновича заинтересовать таким проектом уральских и южнорусских горнозаводчиков не осуществились.

После многолетних безуспешных попыток, истощавших терпение великого инженера, в 1914 году, через пятнадцать лет, в преддверии первой мировой войны, Чернов приписал к своему докладу:

«Вследствие обычной косности наших частных заводов я обратился в Министерство торговли и промышленности в надежде получить возможность осуществить предлагаемый способ в упрощенном виде на одном из казенных горных заводов. Однако, несмотря на двукратно выраженное тогдашним министром В. И. Тимирязевым желание помочь производству такого опыта, вопрос этот встретил неодолимые препятствия среди шкафов и коридоров Министерства».

В последний год уходящего XIX века Дмитрий Константинович отправился в Париж на Всемирную выставку со всей своею семьей.

ДОМ НА ПЕСОЧНОЙ

«Отец был сторонником строгого воспитания,—рассказывает младшая дочь Дмитрия Константиновича, Александра Дмитриевна. — Дети воспитывались под надзором матери, но была еще няня — старушка, которая пользовалась большим уважением в доме. Потом взяли немку-бонну: отец хотел, чтобы дети овладели иностранными языка-

ми. Он и сам усердно занимался языками и в домашней обстановке постоянно говорил на немецком, французском и английском».

Автор воспоминаний — младший член семьи Александра Дмитриевна пользовалась особым расположением Дмитрия Константиновича. Ему нравились ее мальчишеские выходки, и не все строгости воспитания распространялись на «братца Сашу», как он называл ее. Черновы были приверженцами трудового воспитания — строго взыскивали за невыученный урок и вместо игр и прогулок посылали ребят в сад работать: сеять, поливать, косить, а зимой убирать снег, прокладывать тропинки.

Этот большой, тенистый сад в свое время соблазнил Дмитрия Константиновича приобрести дом, стоявший в саду уже не первый десяток лет. Дом требовал большого ремонта и был перестроен по плану нового хозяина. По обеим сторонам мезонина появились застекленные оранжереи, где Дмитрий Константинович разводил не только цветы, но и деревья. У него на Песочной улице в Петербурге в оранжереях росли апельсины, лимоны, померанцы, пальмы, рододендроны, азалии, олеандры. Все это выращивалось не только для того, чтобы радовать глаз, но служило и объектом наблюдений ученого. Особенное внимание уделялось чайным деревьям, росшим под большими стеклянными колпаками.

В оранжереи никто из посторонних не допускался, но каждый гость получал от Дмитрия Константиновича в подарок какой-нибудь цветок. Цветок укладывался в коробку и прикрывался ватой. Все это делал обычно сам хозяин, не доверявший никому и уход за растениями.

В саду приучались дети к физическому труду. Они обрабатывали огород, помогали отцу ухаживать за яблонями, клубникой и смородиной. Красная и белая смородина разводилась с особенной целью: Дмитрий Константинович из ягод смородины приготовлял ягодное вино, причем только на основе собственного брожения, без всякой добавки спирта. Из белой смородины у него получалось шипучее вино, вроде шампанского, доставлявшее большое удовольствие девочкам.

Сам того не замечая и вовсе того не желая, Дмитрий Константинович направлял интересы детей на разнообразные сферы деятельности, кроме, пожалуй, той, которой посвятил себя. Общее образование дети получали в гимназии, попутно с ним Дмитрий Константинович открывал детям «радость в музыке». Старший сын, Дмитрий, вместе с сестрами учился играть на пианино, младший, Николай, с семи лет начал играть на скрипке. Варвара и «братец Саша», кроме того, учились пению.

Дмитрий Константинович прекрасно рисовал, чертил и много писал маслом и акварелью, придерживаясь как образца голландских мастеров. «Часто отец приходил к нам в детскую и знакомил нас с приемами рисования,— вспоминает «братец Саша»,— в это время он уже страдал отсутствием аккомодации. Нередко он спрашивал меня, дотронулся ли он кисточкой до бумаги, так как не чувствовал расстояния. У него уже появилась болезнь глаз — глаукома, начавшаяся во время работы на Обуховском заводе от световых ожогов. Когда болезнь обнаружилась, отец обратился к известному врачу Домбергу, который сразу оперировал оба глаза. После операции отец потерял зрение на левом глазу, но правый отлично сохранился до самой смерти».

О профессии отца дети так ничего и не знали. Им было известно только то, что он потерял на работе зрение, а на постройку летательного аппарата и на опыт прямого получения железа и стали из руд не добился помощи ни от Технического общества, ни от Министерства торговли и промышленности.

Дома они видели отца чаще всего за письменным столом, за работой над лекциями, впоследствии составившими учебник сталелитейного дела. Встав из-за стола и сняв очки, он занимался своими оранжереями, а иногда становился за верстак, работая над очередной скрипкой для будущего оркестра.

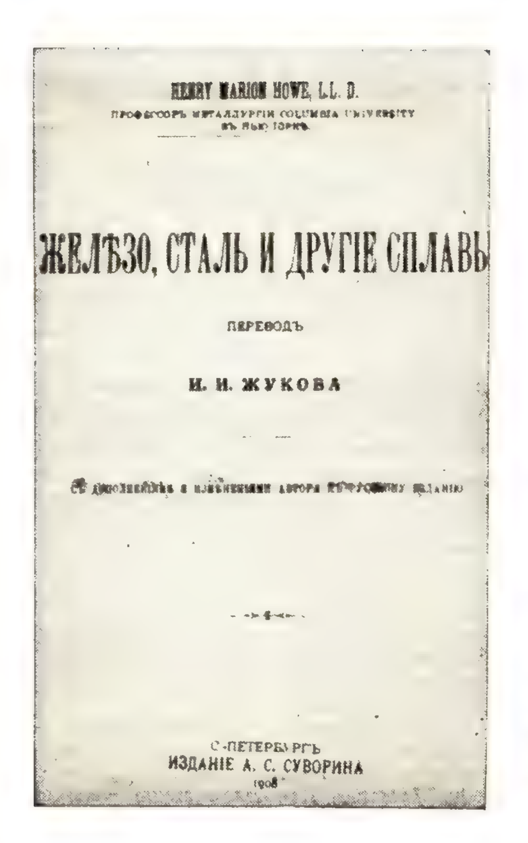
В доме был большой зал, где устраивались концертные вечера, на которых выступали и дети. Охотно появлялись в доме на Песочной музыканты, композиторы. На скрипках, созданных Черновым, играл известный в то время скрипач Завитновский. И в построение скрипок провозвестник научно-технической революции ввел науку. Сконструированный им особый прибор определял толщину деки при помощи целого набора камертонов. Прибор позволял установить предельно точно, где и какая толщина деки дает ту или иную силу звука, а также тембр. Чернову удалось доказать, что секрет итальянских скрипок кроется в толщине деки, а не в просушке дерева, не в «обыгрывании» инструмента, как принято было думать.

Изготовление набора скрипок для целого оркестра у Чернова заняло несколько лет.

Ничто не характеризует так убедительно неизменное правило Чернова любое практическое дело начинать с научного исследования, как его скрипки. В специально изданной им брошюре «О построении музыкальных смычковых инструментов» Чернов писал:

«Выработка и сборка существенных частей корпуса этих инструментов может быть приравнена к выработке и сборке хронометров, микроскопов, телескопов и тому подобных точных инструментов и приборов, высокие качества которых достигаются лишь приложением к делу крайней тщательности, знаний, умения и терпения. Какими мерами и средствами эти последние качества достигаются, всем известно, а следовательно, нет и особого секрета в искусстве изготовления скрипок».

Изготовление скрипок было отдыхом Дмитрия Константиновича после напряженных занятий в академии и научной работы дома. Над инструментами он работал чаще всего в присутствии жены. Александра Николаевна обычно при этом читала ему



HENRY MARION HOWE, L.L. D.

ПРОФЕССОРЪ МЕТАЛЛУРГІИ COLUMBIA UNIVERSITY ВЪ НЬЮ ІОРКѢ.

ЖЕЛѢЗО, СТАЛЬ И ДРУГІЕ СПЛАВЫ

ПЕРЕВОДЪ

И. И. ЖУКОВА

[illegible] автора [illegible] изданію

С.-ПЕТЕРБУРГЪ

ИЗДАНІЕ А. С. СУВОРИНА

1908

To my friend

Professor Dimitry Constantinovitsch Tschernoff

the father of the metallography of iron

As a token of affectionate esteem this work is dedicated.

Моему другу

Профессору Дмитрію Константиновичу Чернову

отцу металлографіи желѣза

въ знакъ искренняго уваженія посвящается этотъ трудъ.

Титульный лист книги Генри Гоу с посвящением Д. К. Чернову.

вслух газеты или журналы, выписывавшиеся по общему согласию родителей и детей.

Для демонстрации изготовленных инструментов Дмитрий Константинович приготовил двенадцать скрипок, четыре альта и четыре виолончели. «Общество друзей музыки» провело Музыкальное собрание для сравнительного испытания струнных инструментов, построенных Черновым, и инструментов старых итальянских мастеров.

В Малом зале консерватории 18 января 1911 года выдающиеся скрипачи Завитновский, Савицкий и братья Пиорковские играли на скрипках Бергонн, Амати, Страдивариуса и на скрипках Чернова.

Это был публичный концерт, собравший всех столичных любителей и знатоков музыки. Жюри поместили за ширмой, чтобы оно не знало, какую скрипку держит в руках исполнитель. К удовольствию Дмитрия Константиновича и всей его семьи, скрипки Чернова получили одинаковую оценку со скрипками итальянских мастеров.

Это была сенсация. О ней долго вспоминали в музыкальных кругах. Легенда об особых секретах итальянских мастеров если не была рассеяна вовсе, то, во всяком случае, была подорвана.

Военный инженер Анатолий Иванович Леман, следуя примеру знаменитого металлурга, даже оставил службу и всецело посвятил себя инструментально-музыкальному делу. Воспитанник Павловского военного училища, он приобщился к литературе как автор повестей и рассказов, а к науке — как создатель «Теории биллиардной игры» и издатель «Книги о скрипке».

Композитор и музыкальный критик Михаил Михайлович Ипполитов-Иванов, профессор Московской консерватории, писал:

«У нас среди строителей инструментов есть такие знатоки своего дела, как А. Леман и Д. К. Чернов, европейски известный ученый по металлургии. Наука не помешала ему заняться постройкой струнных инструментов. Он безусловно убежден не только в достоинстве своих скрипок, но и в том, что мы в наше время можем производить такие инструменты, которые могут смело соперничать со старыми итальянскими... Убеждение, что современные мастера, вооруженные должными знаниями, могут конкурировать со старыми кремонцами, разделяет и А. Леман, тоже неутомимый деятель в этой области».

Музыкальные вечера в доме на Песочной получили известность в Петербурге. Для самого хозяина они были неиссякаемым источником радости, как и его коллекции янтаря или оружия, оранжерея и домашние ягодные вина. На Рижском взморье он собирал, а чаще покупал янтарь в кусках и в бусах, нередко с застывшими в них насекомыми, причем необработанная смола интересовала его больше, чем изделия. В кабинете Чернова висела целая коллекция сабель, клинков, кинжалов из дамасских сталей. В другой коллекции были рыцарские шлемы, кольчуги, стрелы, колчаны. Собирались они для изучения узоров и рисунков на стали, характеризующих ее свойства и структуру.

Если для отца все, что находилось, что делалось в доме, прямо или косвенно служило науке, то для сыновей оно ничему не служило, никуда не манило, существовало само собою.

Дмитрий в гимназические годы еще по-юношески мечтал стать капитаном дальнего плавания, но мореходными классами владело Морское министерство, а он был старшим в семье и по тогдашнему Закону о воинской повинности освобождался от солдатчины. Добровольная казарменная

жизнь и в офицерском мундире не радость. После недолгих размышлений Дмитрий Дмитриевич, получив аттестат зрелости, поступил на юридический факультет Петербургского университета.

Судебная реформа в первые десятилетия своего существования привлекала многих молодых людей как благородное дело, пришедшее на смену неправосудию и бесправию. Отец не перечил сыну в выборе профессии, хотя и предпочел бы видеть его ученым-инженером.

Развивавшаяся промышленность страны испытывала недостаток в подготовленных кадрах механиков, кораблестроителей, экономистов и более всего металлургов.

Зародившаяся крупная промышленность, особенно военная, требовала, чтобы обработка стали и стальных изделий производилась новыми методами, основанными на точном научном знании. Таких специалистов не было, за исключением великанов, мысль которых далеко опережала обычный уровень знаний современников. Таков был и сам Чернов, многие идеи которого и до сих пор еще не осуществлены да и не всеми поняты. Основные же кадры заводских работников научных знаний не имели, руководствовались преданиями, догадками, случайными находками. Никто другой не знал так хорошо положения в металлургической промышленности, как Чернов. Нужна была наука о металлах, нужны были специалисты, понимающие, что происходит при выплавке металла, при его обработке, знающие природу металла.

Решение старшего сына пойти в университет на юридический факультет, увлечение второго сына естествознанием, в частности зоологией, убедили Дмитрия Константиновича в необходимости создания Политехнического института с факультетами новых, быстро развивающихся наук, таких, как электромеханика, радиотехника, воздухоплавание, кораблестроение, экономика, металловедение, которые привлекали бы молодежь.

Если для осуществления идеи не виделось неодолимых препятствий, Дмитрий Константинович прежде всего сам брался за дело.

Так было и на этот раз.

В это время на Песочной улице в новых зданиях старейшего Электротехнического института, готовившего инженеров-электриков, проводил дни и ночи за работой изобретатель радио Александр Степанович Попов, профессор физики. Он советовался с Черновым как экспертом Парижской Всемирной выставки по поводу полученного им приглашения экспонировать радиоприемник новой конструкции с приемом сигналов на слух.

Дмитрий Константинович был удивлен молодостью Попова, его застенчивостью, скромностью и искренним вниманием к чужим мнениям.

Идею Чернова о Политехническом институте с факультетами новых наук Попов встретил со свойственной ему готовностью идти навстречу каждому и посильно помогать ищущим поддержки.

ВЕЛИКАЯ ЧЕСТЬ РОССИИ

Последний, 1900 год уходящего девятнадцатого века Франция ознаменовала открытием новой Всемирной выставки в Париже.

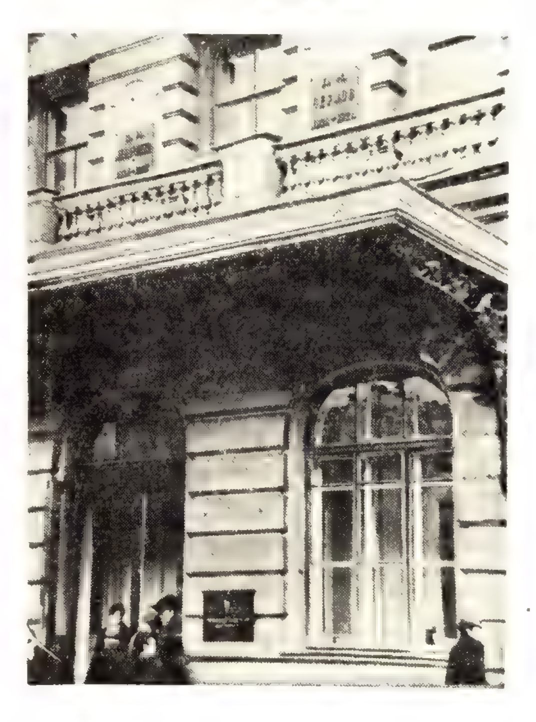
Теперь выставка занимала площадь в сто гектаров, не считая пристроек, доходивших до старого Венсеннского леса. Расположенные по обоим берегам Сены выставочные здания были соединены, кроме двух старых мостов, еще двумя новыми. Из них самый большой мост представлял собой последнее слово инженерного искусства.

Пароходы, омнибусы, железные дороги с электропоездами перевозили миллионы гостей из одного конца огромной территории выставки в другой. Переполненный иностранными туристами, промышленниками и инженерами, стекавшимися сюда из всех стран мира, Париж ошеломлял движением и шумом разноязычной толпы. Но Дмитрий Константинович, владевший всеми основными европейскими языками, чувствовал себя здесь свободно и просто. По-французски говорили все дети. Только здесь в Париже им стало понятно, почему с такой настойчивостью побуждал отец их учиться говорить, писать и читать хотя бы на одном иностранном языке.

Все дни пребывания в Париже были посвящены выставке, где каждый находил что-то особенно интересное и нужное для себя. Дмитрия Константиновича увлекали новейшие достижения машиностроения и связанная с ним металлургия.

В этот последний год девятнадцатого века изобретатели и конструкторы всех наций

Мемориальные доски на фасаде Политехнического института с именами Д. К. Чернова и Д. И. Менделеева.



демонстрировали в основном создание экономичного двигателя, в котором нуждалось более всего капиталистическое хозяйство. Всеобщее внимание привлекал двигатель немецкого инженера Рудольфа Дизеля. Здесь же были выставлены паровые турбины шведского инженера Густава Лаваля, реактивные паровые турбины французских инженеров Чарльза Парсонса и Августа Рато. За стенами павильона вокруг всех этих машин — воплощения человеческого гения — разгоралась ожесточенная борьба, отражавшая интересы различных промышленных групп.

Во «Дворце машин» Дмитрий Константинович столкнулся с Георгием Филипповичем Деппом, профессором Технологического института, читавшим курс паровых машин по рекомендации Чернова и в артиллерийской академии. Не удивляясь, точно они встретились на Невском в Петербурге, Депп решил немедленно познакомить Чернова с Дизелем.

— Представьте себе,— говорил он, идя впереди и показывая дорогу между огромных экспонатов,—мы с ним учились в Мюнхенском политехникуме, там студенты рассаживаются по алфавиту, и мы сидели на одной скамье. Депп — Дизель, Депп — Дизель... Он будет рад познакомиться с вами... Мы о вас говорили.

Маленького роста, с большой черной бородой, похожий на гнома, Георгий Филиппович радостно смеялся, вспоминая своего мюнхенского школьного товарища. Но Дизель, высокий и стройный, протягивая руку Чернову, невесело подтвердил рассказ Деппа:

— Да, мы старые товарищи по школе... И это было лучшее время нашей... моей по крайней мере жизни! — поправился он.

— А я помню,— продолжал свой рассказ Георгий Филиппович,— как на лекции Линде об идеальном тепловом двигателе Карно Рудольф схватил свою тетрадку и записал на ней: «Изучить возможность применения изотермы на практике!»

С тех пор в продолжение четырнадцати лет Рудольф Дизель непрестанно размышлял над способами осуществления идей Карно. За эти годы студент превратился в ученого-инженера и в 1892 году взял на изобретенный им двигатель патент, озаглавленный с юношеской смелостью так: «Теория и конструкция рационального теплового двигателя, призванного заменить паровую машину и другие существующие в настоящее время двигатели».

И вот теперь они молча стояли перед двигателем, уже носившим название дизель-мотора.

Дизель, как и Чернов, был представителем нового поколения конструкторов, инженеров и изобретателей. Изобретатели предшествующих поколений шли к осуществлению своих не всегда даже ясных им самим идей ощупью, исходя из опыта и случайных наблюдений, не имея зачастую никакой теоретической подготовки. Дизель же, как и Чернов, шел к разрешению практической задачи, опираясь на высокую теоретическую вооруженность.



Д. К. Чернов, профессор Михайловской артиллерийской академии.

Было что-то общее в их творческих биографиях, и Дмитрий Константинович с огромным вниманием и сочувствием слушал Дизеля.

— Да, то было лучшее время моей жизни,— повторил Дизель.— Момент возникновения идеи есть самое радостное время для изобретателя. Это время размышлений и творчества, когда все кажется возможным, все осуществимым. Счастливый период жизни и то время, когда изобретатель трудится над воплощением идеи, время преодоления сопротивления природы, из которого выходишь возвышенным и закаленным, даже если ты потерпел поражение... Проведение изобретения в жизнь,— с горькой улыбкой закончил он,— это время сражения с глупостью, косностью, завистью, злобой, тайным противодействием и с открытой борьбой интересов! Ужасное время борьбы с людьми — мученичество, даже в том случае, когда все кончается победой!

— Ну, вы победили, господин Дизель! — взволнованный его признанием, воскликнул Дмитрий Константинович.

— Между идеей и ее осуществлением находится мучительный период человеческого труда,— ответил Дизель,— осуществляется лишь незначительная часть безудержных идей творческой фантазии. Осуществленная же идея всегда оказывается не тем идеалом, который возникал в воображении: изобретатель всегда работает с неслыханным уклонением от своего идеала, забрасывая свои первоначальные проекты и решения... Да вы и сами, верно, все это знаете не хуже меня! — закончил он с грустной улыбкой.

Дмитрий Константинович мог только наклонить голову в знак полного согласия, выразил изобретателю свое сочувствие, простился с Деппом и вышел на переполненные народом, вечерние, ярко освещенные улицы выставки.

Портал главного входа был построен в характерном для этой выставки восточном стиле, пышном и праздничном. Главные постройки на Марсовом поле, где помещался и машинный отдел, сияли в зареве огней. За ними горели волшебным светом Дворец электричества и Зал празднеств.

«Простые люди живут счастливее! — подумалось Дмитрию Константиновичу, глядя на веселые лица оживленных любопытством встречных людей.— Может быть, мой Дмитрий прав...»

Парижская выставка 1900 года была задумана как торжественная демонстрация достижений науки и техники уходящего девятнадцатого века. При постройке выставочных зданий были использованы железобетонные и стальные конструкции. Дворец электричества и Машиностроительный зал находились в центре всеобщего внимания.

Выставка сопровождалась съездами ученых обществ, собраниями Французской Академии наук. В состав экспертных комиссий входили крупнейшие представители мировой науки, техники и промышленности.

На первом же собрании международной комиссии экспертов по металлургии директор самого большого металлургического завода во Франции, доктор философии Поль Монгольфье, обращаясь к собравшимся, заявил:

— Считаю своим долгом открыто и публично заявить в присутствии стольких знатоков и специалистов, что наши заводы и все сталелитейное дело обязаны настоящим своим развитием и успехами в значительной мере трудам и исследованиям русского инженера Чернова. Приглашаю вас выразить ему нашу искреннюю признательность и благодарность от имени всей металлургической промышленности!

Зал громко и дружно разразился аплодисментами в адрес русского инженера. Не подготовленный к такому неожиданному и торжественному признанию, Дмитрий Константинович встал и неловко поклонился, оглядывая зал; аплодисменты усилились и умолкли, когда, подождав немного, Дмитрий Константинович сел на свое место в первом ряду, опустив глаза, и еще долго не поднимал их, стараясь скрыть свою взволнованность и смущение.

Скромность сопутствует большим людям не только как нравственная добродетель. Как инстинкт, она охраняет деятельный ум от возможных ошибок и поспешных заключений. Дмитрий Константинович, конечно, знал и без демонстрации мировой общественности, какое значение имеют и будут иметь его открытия в грядущий век стали и машиностроения. Но каждое признание подкрепляло уверенность в том, что его жизненный путь избран правильно.

Через день тот же Монгольфье, живой, энергичный француз, подвижной и порывистый, привез Дмитрия Константиновича в Елисейский дворец — резиденцию президента республики. Пройдя с Черновым через шеренги гвардейцев, одетых в яркую форму наполеоновских времен, Монгольфье представил своего спутника главному церемониймейстеру, который провел их в приемный зал президента. Там им прочли указ о награждении инженера, профессора Дмитрия Чернова орденом Почетного Легиона, после чего Эмиль Лубе, президент Франции, нацепил на лацкан фрака Дмитрия Константиновича пятиконечный белый крестик с золотым венком над ним вместо обычной короны. Он сказал что-то о неизменной дружбе России и Франции и, добродушно улыбнувшись, отпустил награжденного. Его тут же подхватил Монгольфье и, поздравляя на ходу, провел снова через шеренги гвардейцев, беспрестанно кому-то кланяясь, кому-то улыбаясь.

Вечером в русском ресторане «Москва» металлурги Франции устроили банкет в честь «отца металлографии». Приглашенных, по просьбе устроителей, принимала в качестве хозяйки Александра Николаевна.

Банкет прошел весело, без натянутости — в этом в значительной мере была заслуга хозяйки и младшей дочери, помогавшей матери.

Среди гостей были, кроме Монгольфье и членов экспертной комиссии по металлургии, старые знакомые Чернова: ле Шателье, Совер, Пурсе, Портевен, Гейн, молодой Осмонд, которому Дмитрий Константинович подарил для исследования свои шестиугольнички, напоминавшие алмазы.

Не обошлось без речей и поздравительных тостов.

Маленькую речь, произведшую большое впечатление, произнес Альберт Портевен. Он сказал:

— Чернов есть провозвестник и глава нашей школы. Его первые труды послужили фундаментом для последующего удивительного прогресса в области металлургии стали, для которой вторжение науки оказалось поистине революционным. Его прекрасная жизнь, получившая мировую оценку, делает великую честь России!

На родине, в царской России, никто не считал жизнь и деятельность Чернова особенной честью для страны, даже сыновья.

— Один ударился в адвокатуру, другой станет ветеринаром! — с горечью говорил Дмитрий Константинович, не упрекая, только сожалея.

Устраивая семейную поездку в Париж, он рассчитывал, что грандиозная выставка научных и технических чудес покорит воображение молодых умов, побудит к раздумью над судьбами человечества. Но всем чудесам науки и техники Всемирной выставки не удалось поколебать в его сыновьях убеждения в правильности избранных ими собственных путей жизни и деятельности. Дети проводили все дни с утра до вечера в разных выставочных дворцах и павильонах, просто на улицах выставки, но как будто умышленно проходили мимо всего того, о чем начинал разговор отец.

О русском отделе выставки Дмитрий сказал: «Русский отдел выставил напоказ все-

му миру промышленную отсталость России!»

Он был умен, начитан, умел видеть смешное в людях, вещах, любил вызывать улыбку у брата и сестер. Отец остановил его:

— Остроумно, но не смешно, скорее грустно!

Русский отдел в 1900 году, как и на прежних выставках, демонстрировал главным образом русскую кустарную промышленность: резные деревянные изделия, игрушки, кружева, вышивку, каслинское литье. На этот раз каслинцы прислали чугунный павильон, вызывавший всеобщее восхищение тонкостью работы. Дмитрий Константинович провел несколько часов перед «каслинским чудом», рассматривая ажурную постройку, кружева стен и карнизов, сложный орнамент, сплетенный из ветвей, цветов, птиц, драконов и плывущих по морским волнам парусных судов.

Чугуноплавильный и железоделательный завод воздвиг на берегу уральского озера Касли еще Петр I. Железо прославило на весь мир каслинскую марку в виде двух соболей, стоящих на задних лапах друг против друга. По марке и самое каслинское железо стало называться соболиным, а слово «соболиный» стало означать высший сорт всякого товара.

Искусные русские мастера не ограничились выделкой железа. Они надумали прославить свой городок чугунным литьем знаменитых скульптур, таких, как Дон Кихот Готье или кони барона Клодта с Аничкова моста, таежных медведей и азиатских чаш собственных каслинских художников. Каслинское литье так тонко и изящно по своей формовке и последующей чеканке отлитой фигуры, покрываемой черным лаком особенного состава, что по художественной точности и выразительности нередко превосходит бронзу.

Стоя перед каслинскими произведениями искусства, Дмитрий Константинович пришел к твердому убеждению, что потенциальные возможности стального литья неисчерпаемы.

Окончание следует

ШКОЛА № 1 — СЕМЬЯ

Сделайте со старшими ребятами для младших

ПОДНИМАЮЩАЯСЯ КАТУШКА

Для изготовления такой игрушки труда и времени понадобится мало, а счастливых минут своему малышу вы доставите много.

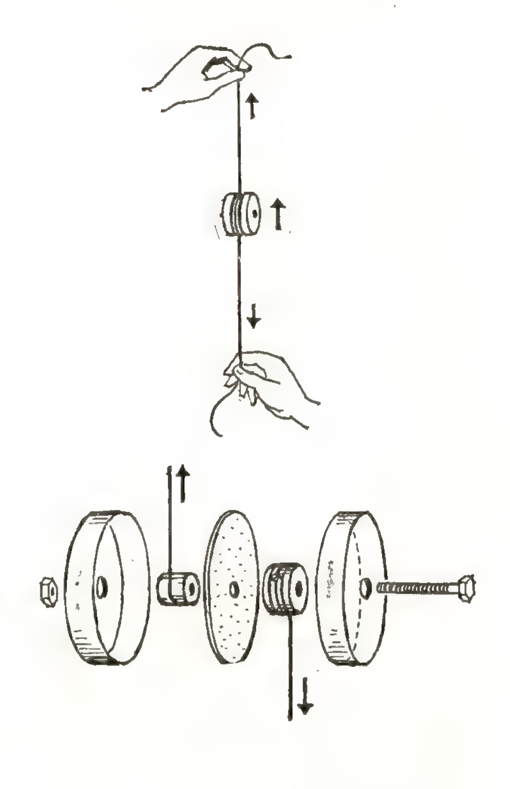
Возьмите баночку из-под мази для обуви и по ней вырежьте из картона круг. К центру этого круга приклейте две втулки (куски, отрезанные от круглых палочек). Диаметр одной из втулок должен быть на 5—6 миллиметров больше диаметра другой, а длина каждой из втулок такой, чтобы между уложенными в баночку кругом с приклеенными к нему втулками и краями крышки и донышка баночки были зазоры по 2—3 миллиметра.

Из тонкой проволоки (можно использовать ушки от канцелярских булавок) сделайте две скобки и, укрепив их на втулках, привяжите к этим скобкам по полуметровому куску крепкой нитки.

Теперь просверлите в центре собранной игрушки сквозное отверстие и стяните ее болтиком с гайкой. Гайку крепко не затягивайте. Картонный круг вместе с втулками должен свободно вращаться внутри банки.

Игрушка готова. Намотайте нить на толстую втулку и попросите малыша, взявшись руками за концы обеих ниток, растянуть их. Игрушка, к его изумлению, не будет падать вниз, а поползет вверх.

И. БЕК (Варшава).



СТО ЛЕТ СПУСТЯ

Очерк антропологии папуасов Берега Маклая

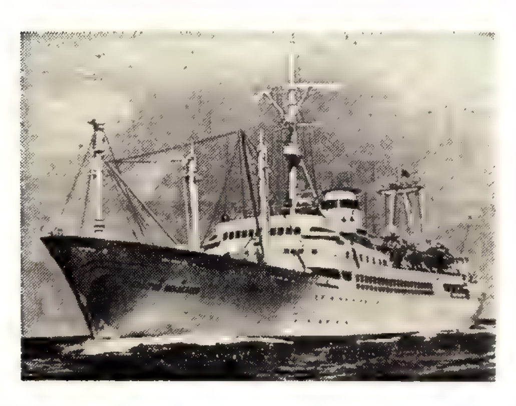
Кандидат биологических наук О. ПАВЛОВСКИЙ
(Институт и Музей антропологии МГУ имени Д. Н. Анучина).



«Направленный местными условиями при первом посещении Новой Гвинеи главным образом на исследования по антропологии и предоставив ее задачам указывать мне направление... я остался ей верным...»

Н. Н. Миклухо-Маклай.





В 1971 году к островам Океании вышел научно-исследовательский корабль «Дмитрий Менделеев» с этнографо-антропологическим отрядом на борту. Итоги этого — шестого — рейса «Менделеева» отражены на сотнях страниц научных отчетов. Здесь речь пойдет только об одном из пунктов захода корабля. Этот пункт — остров Новая Гвинея, Берег Маклая, деревня Бонгу.

Самые славные страницы изучения этого района земли связаны с именем нашего великого соотечественника, этнографа и антрополога Николая Николаевича Миклухо-Маклая. Сто лет назад экипаж корвета «Витязь» построил в заливе Астролябии, «в пяти минутах ходьбы от деревни Бонгу», небольшую хижину и на 14 месяцев оставил отважного исследователя наедине с неведомым папуасским племенем.

Во второй половине XIX столетия молодая наука о природе человека—антропология— выходила на передний край борьбы за прогрессивное естествознание. Ее первые успехи были связаны с именами крупнейших русских ученых и демократов — Н. Г. Чернышевского, К. М. Бэра, А. П. Богданова. Но на вооружении антропологов еще не было трудовой теории Ф. Энгельса о происхожде-

Корвет «Витязь», доставивший Маклая на Новую Гвинею.

Хижина Н. Н. Миклухо-Маклая вблизи Бонгу. Рисунок Маклая. 1871 год.

Научно-исследовательское судно «Дмитрий Менделеев». Фото А. Брюханова. 1971 год.

нии человека, а выход в свет книги Ч. Дарвина «Происхождение человека» совпадает по времени с первой поездкой Миклухо-Маклая к папуасам.

Одной из узловых проблем того времени являлась проблема темнокожих народов. В XIX веке негроидная раса оказалась наиболее отсталой по уровню социально-экономического развития. Было это обусловлено и ее изолированностью от основных центров мировой цивилизации и специфическими условиями тропического климата, но в первую очередь работорговлей и колониальным гнетом, привнесенным сюда европейцами. Однако то тут, то там раздавались голоса пытающихся связать временную, обусловленную социально-экономическими причинами отсталость в развитии темнокожих народов с физическими качествами людей, например, с цветом кожи, и тем доказать и утвердить извечность расового и социального неравенства.

В наше время кажется удивительным, что такая точка зрения разделялась не только апологетами колониализма. Это было время перехода естественнонаучных знаний от деизма к широким эволюционистским концепциям. Многим прогрессивным ученым казалось, что только широкий полигенизм (то есть происхождение ныне живущего человечества от разных видов обезьян) может окончательно выручить эволюционную теорию из тисков религиозного мировоззрения. Но из полигенизма неизбежно следовал вывод о неравноценности расовых групп, находящихся на разных стадиях эволюции.

На таких позициях стоял и учитель Миклухо-Маклая профессор Иенского университета, выдающийся эволюционист зоолог Эрнст Геккель. Он отказывал папуасам даже в праве называться человеческой расой, относя их в ранг промежуточного звена в процессе эволюции от обезьяноподобных предков к человеку.

«Допустив это положение,— писал Миклухо-Маклай,— и проповедуя истребление темных рас оружием и болезнями, логично идти далее и предложить отобрать для истребления... всех не подходящих к принятому идеалу представителей единственно избранной белой расы... Дойдя, наоборот, при помощи беспристрастного наблюдения, что части света с их разными условиями не могут быть заселены одной разновидностью species homo с одинаковою организацией (в тексте вначале стояло — с одинаковым цветом кожи.— Прим. О. П.), с одинаковыми качествами и способностью, и додумавшись, что поэтому существование различных рас совершенно согласно с законами природы, приходится признать за представителями этих рас общие права людей».

Миклухо-Маклай решает несколько лет своей жизни посвятить изучению первобытных народов и на объективных фактах, на материалах по антропологии темнокожих народов доказать равноценность человеческих рас и общность их происхождения.

Поиски наиболее изолированных групп племен, в максимальной степени свободных от влияния внешней цивилизации, в полной мере сохранивших традиционную культуру, привели его на Новую Гвинею. «Более изолированные и менее подверженные смешению с другими племенами, жители Новой Гвинеи могут оказаться исходной группой для сравнения с остальными темнокожими народами, разбросанными по Малайскому и Меланезийскому архипелагам».

Советский этнограф Н. А. Бутинов обращается к папуасам на их родном языке по словарю, составленному Маклаем. На этом языке говорят всего 300 человек. Колониальные чиновники его не знают.





Дети Бонгу.

Так определились две основные научные задачи, на решение которых Миклухо-Маклай потратил 12 лет, странствуя по Океании и Юго-Восточной Азии. Первая — «выяснить антропологическое отношение папуасов к другим расам», то есть доказать, что папуасская раса — это одна из равноправных и равнозначных разновидностей человеческого рода. Вторая задача — «по возможности по собственным наблюдениям определить распространение этой расы», найти возможные аналогии между папуасами и темнокожим населением Океании, Юго-Восточной Азии, а быть может, и Африки (его намерение посетить Африку, к сожалению, не осуществилось).

Работа антрополога с населением всегда очень трудна, она зависит от личных качеств исследователя, его такта, умения установить дружеский контакт с каждым обследуемым. Трудности, вставшие перед Маклаем при первом посещении Бонгу, были громадны: он был для папуасов человеком «с Луны», пришельцем из другого мира. Те немногочисленные зарисовки, измерения и записи, которые оставил нам Маклай о племени бонгу, оплачены исключительными качествами его личности: ненаигранным уважением к чужому племени, громадным терпением и трудолюбием, искренней и деятельной заботой о людях Бонгу,— все это преодолело стену недоверия.

Минуло столетие. Блестяще подтвердились методологические позиции Миклухо-Маклая в изучении рас Земли. Подтвердились, к сожалению, и опасения великого гуманиста в отношении горького колониального будущего его друзей; трудный климат острова лишь в малой степени препятствовал темпам колониальной экспансии. Но и сейчас Новая Гвинея в антропологическом отношении остается наименее изученным районом Океании.

Ныне деревня Бонгу (по названию деревни также именуется и папуасское племя) входит в округ Маданг подопечной Австралии «Объединенной территории Папуа — Новая Гвинея». Численность коренного населения Объединенной территории, по данным 1963 года,— 2 миллиона человек. Папуасы составляют около 80 процентов, остальные — меланезийцы.

Основное занятие — сельское хозяйство. Большинство населения неграмотно: только 40 процентов детей в возрасте 6 — 15 лет посещает школы начальной ступени. Всего около 500 новогвинейцев учатся в школах повышенного типа... Среднее число жителей одной деревни — 200 человек. Современное лейбористское правительство Австралии решило в конце 1973 года предоставить подопечной территории Папуа — Новая Гвинея самоуправление...

9 июля 1971 года советское научное судно «Дмитрий Менделеев» бросило якорь в бухте Мелануа, вблизи деревни Бонгу. Этнографический отряд в сопровождении чиновника окружной администрации располагается в бамбуковой хижине для приезжих рядом с деревней. С краткой речью к бонгуанцам на их языке обращается ленинградский этнограф-океанист Н. А. Бутинов. Он подготовил свое выступление на основе словаря, составленного Маклаем (за прошедшие годы диалект существенно не изменился), и передал людям Бонгу выполненные Миклухо-Маклаем зарисовки их предков. Папуасы восхищены и удивлены: ведь никто из белых до сих пор не интересовался их языком,— колонизаторы ввели в обращение искусственный упрощенный жаргон «пиджин-инглиш».

Какие же цели стояли перед нами, прибывшими на Берег Маклая через сто лет после Маклая? Прежде всего нашей целью было дополнить необходимыми деталями характеристику папуасского антропологического типа, для чего необходимо было довершить начатую Маклаем программу. Не менее важно было установить, какие изме-



Колоритные папуасские танцы. Они состоялись в деревне в честь советских ученых.

нения в антропологическом типе населения произошли за минувшее столетие. Нам уже не приходилось искать ответа на животрепещущий вопрос прошлого столетия: является ли папуасская раса одной из равноправных и равнозначных разновидностей человечества? В современной науке видовое, качественное единство ныне живущих людей, представителей всех рас и народов, считается доказанным, хотя в буржуазном мире то тут, то там все еще вспыхивают очаги расовой дискриминации, в раздувании которых используются и лженаучные расистские концепции.

Перед антропологией нашего времени встают захватывающе интересные проблемы: пути расселения человечества по планете, история формирования расовых групп, племен и народов, их историческая преемственность и, наконец, своеобразие реакции организма людей на различные, в особенности контрастные, природные условия — в тропиках, в Африке, в высокогорье. Вряд ли нужно доказывать читателю, что эти вопросы отнюдь не праздны и отвлеченны. Ведь только знание исторических закономерностей позволяет нашему обществу уверенно ориентироваться во многих социальных проблемах современности. А решение взаимоотношений человека и среды уже сейчас может приносить практическую пользу, в эпоху нового и массового расселения в малоосвоенных районах. Вообще биологическая и социальная эволюция человечества — это длительный эксперимент, поставленный природой, и умелому наблюдателю он может открыть многое.

В современной науке под термином «раса» (применительно к человеку) подразумевается некоторое подразделение внутри единого с биологической точки зрения вида Homo sapiens (человек разумный), представители которого отличаются своеобразием ряда физических черт: цветом кожи, волос, глаз, чертами лица, ростом и др. Все физические особенности, отличающие одну расу от другой, не имеют сколько-нибудь существенного значения для жизнедеятельности организма. Они передаются по наследству и сравнительно мало изменяются в результате непосредственного влияния среды, хотя своим закреплением в значительной степени обязаны воздействию на ряд поколений географических условий в глубокой древности, а также процессам изоляции или, наоборот, смешению между племенами и народами на предшествующих исторических этапах.

Рассмотрим некоторую общую схему происхождения народов Новой Гвинеи. Она основывается на многих взаимодополняющих друг друга сведениях по археологии, палеоантропологии, этнографии, физической географии, геологии четвертичного периода и других наук. Около 40 тысяч лет тому назад на юго-востоке азиатского материка концентрировалось большое количество племен, расовый тип которых был относительно «нейтральным». В нем имелись элементы, свойственные в широком смысле всему человечеству. В то же время тех комбинаций и выраженности признаков современных рас, с которой сталкиваются антропологи при изучении современных народов, еще не существовало. Не будем здесь говорить о формировании таких «больших рас», как монголоиды и американоиды, имеющие древние родственные связи с этим районом. Остановимся на маршруте древних предшественников коренных австралийцев — протоавстралоидов, — избравших пути на юго-восток: в Индокитай, полуостров Малакка и далее, на острова Тихого океана, в Австралию и Тасманию.

Пути и темпы расселения во многом определялись географическими условиями. Более широкие возможности для освоения

открывали побережья и расположенные цепью архипелаги. Осложняли передвижение и способствовали длительной изоляции племен большие морские расстояния, горные хребты Новой Гвинеи, пустыни Австралии. Многие ученые объясняют заселение западной части Океании и благоприятными условиями климата и гидрографии этого района, существовавшими в период последнего оледенения (тогда острова Суматра, Ява, Борнео представляли собой часть азиатского материка).

Советский этнограф Н. А. Бутинов предложил следующие возможные пути расселения протоавстралоидов:

1 — «Южный путь», проходивший через острова Ява, Малые Зондские, остров Тимор, северное и восточное побережье Австралии. Этот путь, очевидно, проделали основные предки австралийцев. С одной из первых партий переселенцев, проследовавших по побережью австралийского материка далеко на юг, можно связать заселение острова Тасмания. Длительная дальнейшая изоляция первых поселенцев в Австралии через множество поколений приводит к появлению «большой австралийской расы». Население Тасмании, к сожалению, ныне уже не существующее, в силу тех же закономерностей оказывается впоследствии мало похожим (в рамках одной расы) на австралийских аборигенов.

2 — «Центральный путь» пролегал через острова Сулавеси (Целебес), Молуккские, Ару, Новая Гвинея, Новая Британия, Фиджи, Новая Каледония к Новой Зеландии. Одна из ветвей этого пути — через южный берег Новой Гвинеи в Австралию. Позднее здесь, через узкий Торресов пролив, возникают периодические контакты населения этих территорий.

3 — «Северный путь» лежал через остров Борнео, архипелаг Филиппины к островам Японии. Одним из его следов может считаться ныне редкий айнский антропологический тип.

О времени расселения протоавстралоидов можно судить по палеоантропологическим находкам (костным останкам) в Австралии. Возраст одной из недавних находок датируется по радиоуглеродному методу 32 тысячами лет.

Протоавстралоидам, высадившимся на берега Новой Гвинеи, черты нынешней австралийской расы были присущи в меньшей степени и не носили столь выраженного характера, какой наблюдается у современных коренных австралийцев. На громадной территории острова-материка оседало большое количество переселенцев. Однако в последующий многовековой период это население без притока извне распалось на множество изолированных от внешнего мира и частично друг от друга мелких групп. Внешний облик его начал формироваться в основном под влиянием длительной изоляции — одного из важных факторов расообразования.

Антропологи выделяют три основных фактора, участвовавших в образовании современных человеческих рас.

А д а п т а ц и я — постепенное накопление выгодных черт строения тела под действием среды — солнечной радиации, влажности, высоты над уровнем моря, характера питания и др. Действие этого фактора было наибольшим на заре человечества, а позднее успешно компенсировалось эволюцией общественных навыков.

С м е ш е н и е — когда на территорию одного народа приходят группы, ранее не контактировавшие с ним. Они неизбежно вносят в облик этого народа антропологические черты или новые, или в новых сочетаниях.



И з о л я ц и я — длительное обитание группы племен вне контактов с соседями. В силу популяционно-генетических закономерностей здесь формируется своеобразное сочетание элементов внешности из ранее существовавшего исходного типа. Все эти факторы действовали в различных сочетаниях, иногда с преобладанием одного или двух из них.

Это не означает, конечно, отсутствия позднейших «накладок» на антропологический тип новогвинейцев в процессе контактов с более поздними переселенцами.

Следующая крупная волна переселенцев прибывает на Новую Гвинею также с запада — с островов Индонезии — 5—6 тысяч лет назад и размещается вдоль побережий, оттесняя первопоселенцев в глубь острова. В облике пришельцев преобладают черты, близкие современному меланезийскому населению Океании. Этот поток привел к концентрации протомеланезийцев на юго-востоке острова и на островах Новые Гебриды, Новая Каледония, Соломоновы, Лоялти, Фиджи.

Имеются данные о позднейшем — около 2 тысяч лет назад — влиянии на антропологический тип, язык и культуру новогвинейцев племен, которые впоследствии расселились по широкому островному полю Полинезии.

Сейчас в антропологическом отношении население острова представляет собой сложную картину, в воспроизведении которой сделаны лишь первые, самые общие штрихи. Первоначально термином «па-

пуасы» — курчавоволосые — обозначали без всякой дифференцировки темнокожих обитателей Новой Гвинеи, близлежащих островов и архипелагов современной Меланезии. Первое сопоставление антропологических наблюдений племен, живущих на северо-восточном побережье Новой Гвинеи (Берег Маклая), на западе острова и вдоль Папуасского залива Австралии дал Н. Н. Миклухо-Маклай. Эти первые его исследования опровергли бытовавшие в научных кругах того времени представления о том, что папуасы обладают особенными признаками, якобы противопоставляющими их остальному человечеству: пучкообразный рост волос на голове, слабое развитие икроножной мышцы, узкая и длинная голова и другие. Наблюдая физический облик папуасов, Маклай обнаружил широкую изменчивость антропологических черт в различных районах острова, тем самым он одним из первых в мире антропологов подошел к оценке территориальной группы с популяционных позиций, сейчас повсеместно принятых в антропологии.

Несколько соображений по поводу места папуасов в системе других рас. Расовых классификаций много. Они зависят от того, какой концепции происхождения расовых групп придерживается исследователь. Хотя все они зачастую условны, как всякая схема с неодинаково информативными элементами,— ведь в нее сведены как народы, происхождение которых хорошо изучено, так и те, возникновение которых еще полно загадок.

Обратимся к одной из новейших публикаций. Советский антрополог доктор биологических наук В. П. Алексеев в своей обращенной к широкому читателю книге «В поисках предков» делит все современное человечество на два основных расовых ствола: «восточный» — амеро-азиатский ствол и «западный» — евро-африканский ствол. В «западном» стволе выделены европеоидная, негроидная и австралоидная ветви. Первые две ветви — исконные обитатели Европы и африканского континента; третья включает в себя население Австралии и Океании. В нее наряду с австралийцами, полинезийцами, тасманийцами, андаманцами в качестве локальной расы входит меланезийская. А далее — уже более узкий круг племен, отличающихся друг от друга по антропологическому типу. На Новой Гвинее в меланезийскую расу входят собственно меланезийцы, папуасы и негритосы.

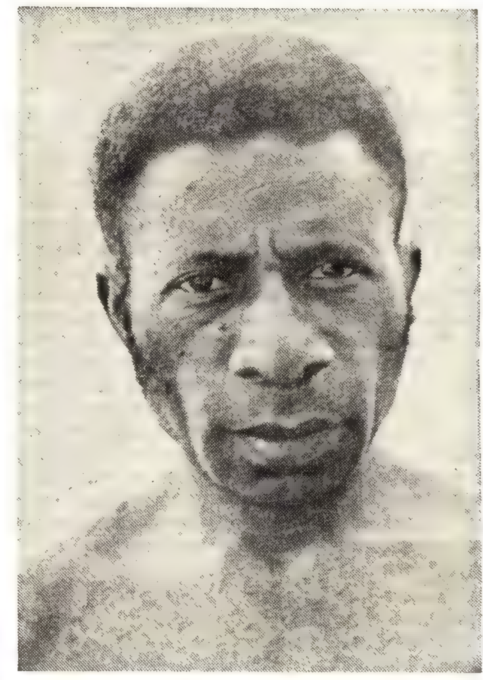
Приведенная ниже таблица подчеркивает не только различие черт внешности этих групп, но и их огромное сходство. Есть все основания полагать, что и до наших дней эти три локальных типа сохраняются на громадной территории острова.

Сто лет назад наука имела очень смутное представление об этническом составе населения Новой Гвинеи. И тот факт, что Н. Н. Миклухо-Маклай, почти наугад направляясь к папуасам, встретился на Берегу Маклая именно с ними, а не с меланезийцами, может считаться чистой случайностью. В наше же время, когда создана более детальная антропологическая карта Меланезии, обращение к населению деревни Бонгу как «классическим» папуасам после Маклая является не только традиционным, но и научно оправданным.

Что же характерно для внешности папуасов Бонгу, описанию которой Миклухо-Маклай посвятил в свое время много страниц? «Хоть и невысоки ростом, но хорошо и крепко сложены...» Да, их средний рост на 10 сантиметров меньше привычного нам, и, за исключением еще более низкорослых негритосов, меньше, чем у других жителей Меланезии. Хорошо развитая грудная клетка, рельефная мускулатура, особенно развитая на груди,— все это подчеркивает гармоничный, атлетический облик мужчин Бонгу. Их характерной особенностью можно считать абсолютное преобладание атлетического типа в телосложении. Здесь нет столь обычных для наших широт «крайних типов» — чересчур худощавого (астенического) и с повышенным жироотложением (пикнического). «Животы бывают выпячены только после обильной пищи» — это следствие растительной диеты. Внешне одряхление наступает очень рано, и сорокалетнему

Признаки	Основные антропологические типы Новой Гвинеи		
	Папуасский	Меланезийский	Негритосский
Форма волос	Курчавые	Курчавые	Курчавые
Цвет кожи	Темно-коричневая, почти черная		
Цвет глаз	Карие	Карие, светло-карие	Темно-карие
Длина тела	Ниже среднего 158—162 см	Выше среднего 166—167 см	Очень низкий 147—148 см
Наклон лба	Средний	Средний	Прямой лоб
Надбровье	Слабое или средне выраженное	Средне или сильно выраженное	Слабо выраженное
Форма носа	Нос среднеширокий, с характерным изгибом в хрящевой части	Широкий, с прямой спинкой	Широкий, с прямой спинкой
Подбородок	Слабо выступает		





Жители деревни Бонгу. Фотографии сделаны во время экспедиции советских антропологов в 1971 году.

папуасу мы с непривычки можем на вид дать и более пятидесяти. Женщины в среднем и пожилом возрасте выглядят дряхлее ровесников мужчин.

Мы привыкли к тому, что со старостью у одних лиц подкожное жироотложение снижается, у других появляется склонность к некоторой тучности. У папуасов с возрастом (и у мужчин и у женщин!) нарастает худощавость. У папуасов почти нет сутулости, их женщины, привыкшие носить тяжести на голове, имеют выпрямленную осанку, а легкая и упругая походка не изменяет им до старости.

Дети — основное богатство этого в бедности живущего народа. И надо видеть, с какой заботой и теплотой относятся к каждому из них не только родители, но и вся община деревни. Лучшая пища, строгое воспитание, постоянное общение всех детей, ответственность старших за малышей — все содействует удовлетворительному физическому развитию детей, их дисциплинированности и уважению к делам взрослых. У меня сложилось впечатление, что взрослым с ними очень легко.

Волосы у взрослых бонгуанцев мелкокурчавые, матово-черного цвета. У детей они всегда светлее, часто рыжевато-коричневые, они темнеют после 4—5-летнего возраста. Мужчины ревностно охраняют темный цвет волос, и начинающие седеть подкрашивают волосы золой и другими природными красителями. Любопытно, что женщины Бонгу обычно имеют более короткую прическу, часто наголо стригутся, хотя в наше время (не при Маклае) появились и исключения, очевидно, заимствованные у европейцев. Молодые мужчины часто украшают прическу яркими цветками гибискуса или перьями птиц, то же самое делают многие женщины в Меланезии (Новые Гебриды, Фиджи), но никогда не делают женщины Бонгу. Цвет кожи папуасов обычно несколько светлее, чем в остальной Меланезии, он колеблется от темно- до светло-шоколадных оттенков. У детей и женщин он немного светлее.

Несколько слов о внешности бонгуанцев. В словесном портрете, данном Миклухо-Маклаем, нетрудно видеть всю сложность описания группового портрета, он звучит несколько образно, но вполне созвучен нашим наблюдениям: «...немного покатый, невысокий и узкий лоб, приплюснутый, широкий нос, часто с большими ноздрями, широкий, выдающийся вперед рот с выпяченной верхней губой, уходящий назад подбородок и, наконец, выдающиеся в сторону скулы, представляющие резкий контраст с узким лбом,— вот приблизительно господствующий тип здешних папуасов... но не все лица можно подвести под эту схему. Попадаются и прямые и не особенно плоские носы, даже большие, выпуклые, губы не у всех толстые... встречаются и узкие, причем и подбородок не отступает заметно назад. Описание человеческого типа выходит различным, смотря по тому, имеются ли в виду лица молодых или старых... Дети и женщины гораздо ближе по типу к африканским неграм, чем мужчины».

Меланезийцев (и папуасов) часто называют «негроидами Океании», но аналогии с жителями Африки убедительны лишь в первом приближении — по цвету волос и кожи; в отношении элементов внешности они отличаются друг от друга не менее, чем







Портретные зарисовки жителей деревни Бонгу, сделанные Маклаем сто лет назад.

другие географически удаленные народы. Волосы на лице у бонгуанцев растут обильно, что типично скорее для коренных австралийцев, а не для африканцев. Тем не менее мужчины Бонгу бороду бреют — она разрешена лишь в старости и, очевидно, считается внешним атрибутом авторитета старейшины. Таковым был единственный бородач деревни — старец по имени Таног.

Несколько слов об одежде, имеющей в Бонгу некоторые традиции. Мужчины одеваются, если нет особого повода, в обычную завезенную европейцами одежду. Девушки носят строгое, закрытое платье, замужние женщины, как правило, ходят обнаженными до пояса. Постоянным элементом туалета у мужчин является плетеная сумка, носимая через плечо: в ней все необходимое в повседневной жизни. Хозяйственная сумка женщин — это уже солидных размеров мешок, носимый на спине на лямке, накинутой на лоб. Так выглядят сегодня жители деревни Бонгу.

Довольно характерной особенностью лица папуасов (мужчин) является часто встречающаяся выпуклость в хрящевой части носа, отмеченная Маклаем и впоследствии названная «ложносемитическим носом». Эта особенность, довольно частая в Бонгу (по нашим наблюдениям, 54%), совершенно не характерна для других меланезийских групп.

Следует подчеркнуть высокую ценность антропологических исследований на Новой Гвинее. Папуасы — одна из немногих групп населения, сохранивших за последнее столетие высокую стабильность черт внешности. Специалисты-антропологи смогут здесь лучше, чем где-либо, изучать действие процессов исторической изоляции, проходивших без видимых следов инбридинга [1]. Эта ценность проявляется также и в том, что по комплексу признаков внешности папуасы оказываются в Меланезии «наименее меланезийской» группой, в заметной степени уклоняющейся от известных науке антропологических типов меланезийцев и австралийцев. Очень может быть, что перед нами один из осколков древнего пласта населения Океании, прямые потомки ее первых «землепроходцев», сохранившиеся в относительно чистом виде. Конечно же, нельзя выделять папуасский тип по одной деревне Бонгу; для этого необходимо посетить и другие племена папуасов и их соседей, как ближайших — в Меланезии, так и более дальних, живущих на Малакке, Андаманских островах, на Филиппинах.

До сих пор мы оперировали так называемыми признаками внешности, первыми вошедшими в антропологию и поэтому традиционными для нее.

Наверное, каждому приходилось, посещая поликлинику, сдавать кровь на анализ. В счастливом большинстве случаев мы получали ответ: «Белок в норме, гемоглобин

---

[1] Инбридинг, близкородственное скрещивание, одна из неизбежных издержек изолированной популяции, совершенно несвойствен новогвинейцам. Хотя круг брачных связей, формирующий степень родства в племени, у населения прибрежной полосы Новой Гвинеи довольно узок и охватывает несколько соседних деревень, родственные контакты в общей системе поселений обнаруживают непрерывную, «цепную» преемственность. Так в обстановке языковой и территориальной обособленности сохраняется общий для папуасов и достаточно большой генофонд.

нормальный». Норма — хорошо, и ответ исчерпан. Но что такое «норма» в биологическом смысле у практически здорового населения и нельзя ли ее заставить заговорить?

Это сделали антропологи, взяв на вооружение анализы крови для массового обследования населения разных территорий, разных народов и рас. Их не интересуют индивидуальные наблюдения. Как среди сотен европейцев можно встретить человека с чертами негра, папуаса, американского индейца, так и анализ крови одного человека ничего не скажет о его народе. Но за многие годы усилий ученые составили не только карты расселения рас и народов, но и сводки общего уровня так называемых физиологических и серологических показателей у тысяч практически здоровых людей. В советской антропологии это впервые сделано Т. И. Алексеевой, В. А. Спицыным, Л. К. Щекочихиной.

Из множества физиологических критериев наиболее изучены в антропологии некоторые белки и липиды крови: общий белок, альбумины и гамма-глобулины, гемоглобин и холестерин. Здесь нет надобности сколь-нибудь детально рассматривать громадный спектр их биологического действия. Кратко отметим их роль. Альбумины — это источник аминокислот для синтеза тканей; играют они ответственную роль и в питании, короче, это строительные белки организма. Одна из главнейших функций гамма-глобулина — защита организма, иммунитет. Гемоглобин осуществляет перенос кислорода, обеспечивая им все ткани и органы. Холестерин — один из важнейших показателей жирового обмена, тесно связан с характером питания.

Разработка этих физиологических проб позволила антропологии ближе подойти к тем проблемам, которых раньше она могла касаться лишь вскользь. В первую очередь — это взаимоотношения организма со средой, те реакции обмена веществ, которые столетиями формировались на определенной территории у народа, племени, расовой группы.

Исследования по антропологии населения Берега Маклая настоятельно требуют обратить внимание на следующие проблемы. Первая — происхождение папуасского населения Океании. Многие данные по элементам строения тела и генетике папуасов позволяют сделать предварительное предположение, что эти племена очень древние в этногенетическом отношении. Несомненно, дальнейшие исследования на Новой Гвинее принесут много ценных фактов для теории возникновения и формирования народов. Вторая — имеет не только теоретическое, но и важное практическое значение. Если формирование современного биологического статуса папуасов происходило в условиях напряженного и разностороннего воздействия среды, то у них более четко, чем где бы то ни было, выражены процессы адаптации к среде.

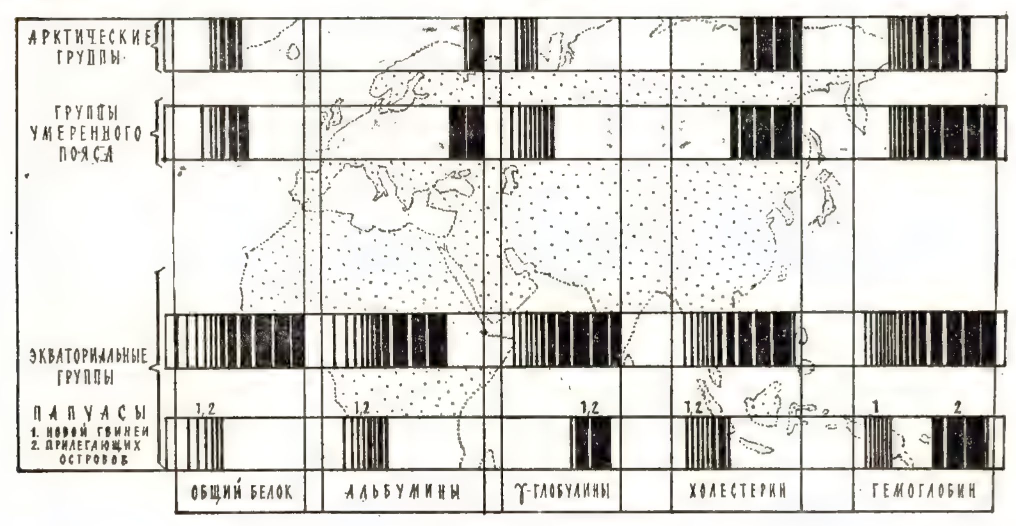


Схема (внизу) распределения физиологических показателей крови по земному шару сопоставляет сведения о папуасах и обитателях других географических широт. Густота штриховки, нарастающая слева направо, соответствует среднему уровню белков и липидов крови, характерному для большинства народов в этой зоне обитания (слева — минимальные, справа — максимальные величины). Участки, заштрихованные частично, свидетельствуют о характерном для данного района снижении изменчивости показателей и об отсутствии крайних (высоких или низких) их значений. Если для населения арктических и средних широт характерно общее уменьшение количества α-глобулинов, средний уровень белка крови и высокий процент холестерина, то в тропиках можно встретить любые уровни этих показателей, от минимума и до максимума. Однако группы папуасов, выделенные из общего числа тропических обитателей, обнаруживают своеобразную картину. У них понижено содержание общего белка и его альбуминной фракции, мало холестерина. Одно из объяснений этого — бедная белками, растительная, углеводная диета. Резкое повышение α-глобулиновой фракции (у папуасов — мировой максимум!) и снижение уровня гемоглобина преимущественно объясняются высокой эпидемиологической напряженностью на Новой Гвинее: там широко распространены малярия, москитные лихорадки, различные инвазии. Папуасы, живущие на небольших островах, где эпидемиологическая обстановка более благополучна, имеют высокий уровень гемоглобина.

ВИ́ДЕНИЕ

Кинорежиссер и драматург Л. Трауберг, один из создателей (вместе с Г. Козинцевым) «Трилогии о Максиме», работает над книгой «Режиссерский сценарий», предназначенной для издательства «Искусство». Печатаем в этом номере журнальный вариант главы из этой книги.

Леонид ТРАУБЕРГ.

Из «Записных книжек» Чехова:

«„Большой выбор сигов" — так читал Х., проходя каждый день по улице, и все удивлялся, как это можно торговать одними сигами и кому нужны сиги. И только через 30 лет прочел как следует, внимательно: „Большой выбор сигар"...»

А вот реальный случай: Поль Верлен, купив книгу стихов Бодлера «Fleurs du Mal» («Цветы зла»), прочел название «Fleurs du Mai» («Майские цветы») и написал рецензию, отметив несоответствие стихов и названия.

«Я часто спрашиваю своих гостей,— пишет в дневнике Анри Матисс,— заметили ли они чертополох возле дороги. Никто его не видит. Первый шаг творческого пути — выработать умение видеть все, как оно существует в действительности, а это требует постоянных усилий».

Неизменный припев художников:

...«Глаза утратили привычку видеть» (О. Ренуар).

...«У многих неверный или косный глаз: они видят предметы в буквальном смысле, но не улавливают в них самого существенного» (Э. Делакруа).

...«Почему люди не видят? Впрочем, это величайшая загадка, почему вообще люди не видят и даже тогда не видят, когда все ясно как день?» (Ал. Бенуа).

...«Трудно заставить его (обывателя) понять, что он также глух, слеп и нем, но не по вине злой «игры природы», а вследствие личной его бездарности, его глупости» (А. М. Горький в письме к слепоглухонемой О. И. Скороходовой).

Видеть по-настоящему умеет не каждый. Появился автоматизм ви́дения. Человек видит не то, что в действительности (это требует усилий), а нечто условное. Стереотип. (Впрочем, невидение существует испокон веков: люди столетиями видели, как Солнце вращается вокруг Земли.)

У Г. К. Честертона имеется рассказ «Человек-невидимка». В доме произошло убийство. Единственная дверь — с улицы. Люди, часами видевшие эту дверь, утверждают, что никто в нее не входил. Позже выясняется, что убийца — почтальон. Он входил. Но он — «никто». Он слишком привычен, незамечаем.

В другом рассказе Честертона — «Проклятая книга» — секретарь едва не убил хозяина за то, что тот, ежедневно встречаясь с ним, попросту не замечал его.

Вот еще один связанный с той же проблемой рассказ Г. К. Честертона «Кого они видели?»

Актриса убита в темном коридоре театра. Выбежавший в коридор поклонник, поэт, увидел вдали силуэт женщины. Другой поклонник, военный, увидел... гориллу. Вызванный свидетель, патер Браун, говорит, что видел дьявола. И объясняет это тем, что у католических священников края шляп загнуты наподобие рогов. Поняв, что длинноволосый поэт, как и коренастый майор, увидели себя в зеркале, судья любопытствует:

«...— Можете ли вы объяснить, почему вы узнали ваш собственный облик, когда двое таких примечательных людей не могли сделать этого?

Патер Браун несколько мгновений усиленно моргал глазами, потом пробормотал:

— Правда, милорд, не знаю... Разве вот только потому, что я реже, чем они, вижу в зеркале свое отображение».

Сколько поэтов видели мир через восприятие других поэтов! Карамзин признавался: «Весна не была бы для меня так прекрасна, если бы Томсон и Клейст не описали бы мне всех красот ее».

Что же изумляться, если непоэт подчас видит мир «чужими глазами»?

Известен случай, рассказанный К. Паустовским в «Золотой розе».

«Французский художник Монэ приехал в Лондон и написал Вестминстерское аббатство. Работал Монэ в обыкновенный лондонский туманный день. На картине Монэ готические очертания аббатства едва выступали из тумана. Написана картина виртуозно.

Когда картина была выставлена, она произвела смятение среди лондонцев. Они были

поражены, что туман у Монэ был окрашен в багровый цвет, тогда как даже из хрестоматий было известно, что цвет тумана серый.

Дерзость Монэ вызвала сначала возмущение. Но возмущавшиеся, выйдя на лондонские улицы, вгляделись в туман и впервые заметили, что он действительно багровый.

Тотчас начали искать этому объяснение. Согласились на том, что красный оттенок тумана зависит от обилия в дыме искр из фабричных и печных труб. Кроме того, этот цвет сообщают красные кирпичные лондонские дома.

Но как бы там ни было, Монэ победил. После его картины все начали видеть лондонский туман таким, каким его увидел художник. Монэ даже прозвали «создателем лондонского тумана».

Какая обида для прекрасного английского художника Джозефа Тернера! У него туман взаправду серый. Именно его считали «открывшим красоту тумана». Уайльд выразился энергично: «До него в Лондоне не было туманов».

Монэ не поддался авторитету, вгляделся своими глазами (может быть, потому, что был француз, реже видел туманы).

— Ну, хорошо,— возразит чеховский X. или лондонский У.— Сигары мы прочли как сиги. Не разобрались в цвете тумана. Но как обстоит дело с ними, с художниками? На картине — красный конь. Где видел художник коня такой масти? Красный туман — допустим. Красный конь — извините. Или картины испанца Эль Греко. Разве бывают такие люди, растянутые словно на прокрустовом ложе? И это еще не самое причудливое. Может быть, художники видят иначе, чем мы, обыкновенные люди? Не похожи ли они, «умеющие видеть», на знаменитого Рыцаря Печального Образа, который принимал за великанов обычные ветряные мельницы?

Еще один герой близок именно к Дон Кихоту. Четыреста лет споря, был ли он взаправду безумен, исследователи в одном согласны: принц видит все в мире по-своему, «очами души своей». Он «запросто болтает с тенью» — Дон Кихот до этого не доходил. Вот диалог из знаменитой сцены Гамлета и Полония:

Гамлет. Вы видите вон то облако, почти что верблюда?

Полоний. Ей-богу, оно действительно похоже на верблюда.

Гамлет. По-моему, оно похоже на ласточку.

Полоний. У него спина, как у ласточки.

Гамлет. Или как у кита?

Полоний. Совсем как у кита.

Гамлет (в сторону). Они меня совсем с ума сведут.

С. М. Эйзенштейн в статье «Неравнодушная природа» полагает, что в этой сцене ни Гамлет не безумен, ни Полоний не подхалим. Облако, видите ли, меняет форму и впрямь похоже то на верблюда, то на кита (Эйзенштейн даже нарисовал это). Но тогда к чему весь диалог? И главное — к чему фраза «в сторону», которую Эйзенштейн благоразумно опускает? Конечно, Эйзенштейн прав в том, что Гамлет не только издевается над министром. Гордон Крэг умно подметил, что Гамлет с Полонием учтив, даже любезен. Но в «любезности» Гамлета несомненные ярость и боль. Сколько раз в истории человечеству приходилось страдать оттого, что по воле короля подданные «видели» его новое платье? Ведь буквально о том же говорит король Лир: «Купи себе стеклянные глаза и делай вид, как негодяй-политик, что видишь то, чего не видишь ты!»

Задержка на Полонии не случайна. Борьба за точное ви́дение — это прежде всего борьба со злобным «невидением». Оно дорого стоило миру и художникам, в частности.

Невесело звучат слова Тригорина в «Чайке» о том же облаке: «Вижу вот облако, похожее на рояль. Думаю, надо будет упомянуть где-нибудь в рассказе, что плыло облако, похожее на рояль». Упомянет, и все будут ахать от восхищения. А Треплеву с его мучительными попытками увидеть существенное достаются недоумение, насмешки, презрение...

Не так прост разговор о злостном «невидении». Вспомним некоторых иностранных туристов у нас в стране: с каким рвением иные из них выискивают, фотографируют свалки и лужи, преподнося их как пейзаж советской Москвы!

Однако вернемся все-таки к сигам вместо сигар. К беззлобному, хотя не безобидному неумению видеть.

Когда доктор Уотсон сказал Шерлоку Холмсу, что у него, Уотсона, глаз острый, Холмс ответил, закуривая папиросу и вытягиваясь в кресле: «...— Совершенно верно. Вы смотрите, но вы не замечаете, а это большая разница. Например, сколько раз вы видели ступеньки, ведущие из прихожей в эту комнату?

— Много.

— Как много?

— Ну, несколько сот раз.

— Отлично. Сколько же там ступенек?

— Сколько ступенек? Понятия не имею.

— Вот-вот, не заметили. А между тем вы видели. В этом — вся суть. Ну, а я знаю, что ступенек — семнадцать».

Холмс замечает не только число ступенек, но и следы на земле, оттиски зубов на палке, царапины на крышке часов. Так же, как и его литературные коллеги: Дюпен, Пуаро, Мегрэ.

Быстрота, цепкость ви́дения — свойство важное. Но не менее важно умение длительно наблюдать, чтобы увидеть. Долгие времена ученые видели в так называемой чашке Петри, где росли некие микробы, наличие странных прозрачных пятен — «бляшек». Полагали, что «бляшки» эти появляются ввиду недостачи питательной среды для микробов. В. Манассеин, А. Полотебнов, а впоследствии А. Флеминг не поверили в это, глядели, наблюдали, ставили опыты. Исследования завершились открытием пенициллина.

Всевидящий Холмс говорил:

«Мне представляется человеческий мозг похожим на маленький пустой чердак, ко-

торый вы можете обставить как хотите. Дурак натащит туда всякой рухляди, какая попадется под руку, и полезные вещи уже некуда будет всунуть или в лучшем случае до них среди всей этой завали и не докопаешься. А человек толковый тщательно отбирает то, что он поместит в свой мозговой чердак».

Вероятно, нужна избирательность, целеустремленность ви́дения.

И, вероятно, как в каждом деле, и тут нужно знать меру.

В своих записных книжках И. Ильф пишет: «Большинство наших авторов страдает наклонностью к утомительной для читателя наблюдательности. Кастрюля, на дне которой катались яйца. Ненужно и привлекает внимание к тому, что внимания не должно вызывать. Я уже жду чего-то от этой безвинной кастрюли, но ничего, конечно, не происходит. И это мешает мне читать, отвлекает меня от главного».

Р. Л. Стивенсон писал: «Две главные мои задачи можно определить следующим образом: 1) война прилагательному, 2) смерть зрительному нерву».

Ясно, что это парадоксальное утверждение направлено против излишней наблюдательности, «проклятого зрения», о котором говорил и Серов. Но война чрезмерности не исключает почтения к мере.

Наблюдение, ви́дение — одно из основных качеств режиссёра. Оно начинается с простого, с восприятия чего-то, что пригодится, что стоит запомнить, и, все расширяясь в значении, превращается в постижение мира.

Станиславский говорил Горчакову: «Наблюдения... можно накапливать специально к пьесе, к образу, а можно приучить себя наблюдать жизнь и до поры до времени складывать наблюдения на полочку подсознания».

Или в записные книжки. Как у писателей.

В лекции режиссерам в 1939 году Мейерхольд настойчиво призывал: «Надо обязательно достать записные книжки Толстого, Чехова, Достоевского, Максима Горького, чтобы узнать, как выглядит записная книжка беллетриста. Я считаю, что работа режиссера почти идентична».

Записные книжки ряда больших писателей еще не дождались исследователей. А надо бы!

Своеобразными заготовками будущих произведений являлись и жизненные наблюдения писателей, художников, режиссеров. Одна из ранних книг Бальзака называется «Словарь парижских вывесок». Один из очерков — «Теория походки». Станиславский горячо одобрил бы этот фельетон, словно предваряющий его уроки.

Сам Станиславский пишет о том, как вспоминал все наблюденное им, «старомосковское»,— утварь, мебель, повадки, ставя «Горе от ума».

Чаплин писал о своей матери:

«Ее наблюдательность была исключительна. Однажды утром через окно она увидела одного из наших соседей. — Билл Смит едва волочит ноги, ботинки не почищены, вид у него голодный. Наверное, поссорился с женой и уходит из дома без завтрака. Смотри, идет в булочную купить себе хлеба...

При иных обстоятельствах моя мать была бы замечательным детективом. Такое умение наблюдать людей — вот самое большое и ценное, чему научила меня мать; я стал живо подмечать все мелкие смешные черты людей и, имитируя их, заставлял людей смеяться».

Кто забудет булочника Семенова, сыгранного М. М. Тархановым в инсценировке повести М. Горького «В людях», его едва уловимый смачный жест ногами, когда он выходил после непробудного сна на сцену? Горький пришел от этого в восторг, спрашивал актера, не знал ли он самого Семенова. Тарханов ответил, что видел этот жест у других. Это был не «штришок», весь образ вставал в жутком, давящем значении.

Известна сцена из романа Гонкура: актриса Фостэн, сидя у смертного ложа любовника, содрогаясь от горя, все же наблюдает за каждым движением умирающего: пригодится!

Но так поступил и великий актер М. А. Чехов. Тетка его, Е. М. Чехова, вспоминает:

«После смерти Александра Павловича он (М. Чехов) показал мне набросок, сделанный им во время агонии отца. Страсть к рисунку была в нем так сильна, что даже в такой тяжкий момент рука его схватилась за карандаш. На наброске было лицо ужасное, с дикими, молящими глазами. Оно врезалось мне в память на всю жизнь.

Каково же было мое изумление, когда много лет спустя я увидела это лицо на одной из страниц книжки А. Морова «Трагедия художника» — это Михаил Александрович в гриме дьячка в инсценировке рассказа А. П. Чехова «Ведьма» (Париж, 1931 г.)».

Летом 1922 года Эйзенштейн и я имели обычай «шляться» по Петрограду, делая немыслимые зигзаги — от Невского к Таврическому саду, где жил Эйзенштейн. Особенно любили мы поздние проходы по набережной; я запомнил иронические беседы о характере невских мостов: Троицкий расходится, как льдины, Дворцовый подымается, как занавес; были и другие, менее почтительные сравнения. Зрелище это пленяло наши режиссерские умы, мы стояли, глазели, может быть, и фантазировали вслух. Не стану утверждать, что тогда зародилась знаменитая сцена из «Октября», но в моих записях тех годов имеется эпизод: двое влюбленных спешат на ночное свидание, их разлучает разводящийся мост.

Говоря о ви́дении, я сознательно уклонялся от рассмотрения вопроса с сугубо научной точки зрения. Психология немало места отводит этому вопросу. Восприятие пространства, предметов, цвета — вовсе не только в патологических случаях—не всегда соответствует реальности объектов. Цвет представляется иным в сумерки, иным — от фона, иным — от состояния зрителя. Формы предметов в зависимости от освещенности, от дальности изменяются. Можно было бы объяснить ошибку чеховского Х. тем, что буквы «ар» — не в середине рекламы, а в конце: центры надписей, как прави-

ло, прочитываются лучше. Возможно, следовало бы ознакомиться с профессией господина X.

Но наша цель несколько иная. Не объяснение ложного зрения его пороками, не патология восприятия, а обогащение зрения, постижения для обогащения мира человека, для подлинного — в меру возможности — познания.

В. И. Ленин писал:

«Подход ума (человека) к отдельной вещи, снятие слепка (-понятия) с нее *не есть* простой, непосредственный, зеркально-мертвый акт, а сложный, раздвоенный, зигзагообразный, *включающий в себя* возможность отлета фантазии от жизни».

Было бы нелепо «отлетом от жизни» оправдывать патологические или нарочито антиреалистические «вѝдения действительности» в творчестве ряда художников (писателей, режиссеров).

И все-таки — так ли уж далек от жизни иконописный по задумке Красный конь? Двойное значение слова «красный» (красна девица, солнце красное) кое-что объясняет в картине Петрова-Водкина. Было бы странно лет сто назад написать Красную площадь преимущественно алой краской; в наше время это просто натурализм.

Художник, не теряя «зеркальности», верности правде, идейности, постигает жизнь острее, чем мертвый глаз фотоаппарата. Фантазия как бы «отлетает» от жизни, но в пределах возможности. С задачею более полного постижения.

Муж «дамы с собачкой», фон Дидериц, носит «какой-то ученый значок, точно лакейский номер».

И дальше:

«Но вот она встала и быстро пошла к выходу; он — за ней, и оба шли бестолково по коридорам, по лестницам, то поднимаясь, то опускаясь, и мелькали у них перед глазами какие-то люди в судейских, учительских и удельных мундирах, и все со значками». (В хорошем фильме И. Хейфица сцена эта не нашла адекватного решения.)

Уж будто бы все со значками? Все лакеи?

Все. Кроме Гурова и дамы. (Борис Годунов закономерно видит не одного царевича, а «мальчиков кровавых».)

В романе Диккенса «Домби и сын»:

«Изумленная Сюзэн Нипер и ее двое питомцев были спасены прохожими из-под самых колес проезжавшей кареты, прежде чем сообразили, что случилось; и в этот момент (день был базарный) раздались оглушительные крики: «Бешеный бык!» В разгар смятения, когда на ее глазах люди метались и орали, и попадали под колеса, и мальчишки дрались, и бешеные быки надвигались, и нянька среди всех этих опасностей разрывалась на части, Флоренс вскрикнула и пустилась бежать».

Столь часто вспоминаемое гоголевское («Невский проспект»):

«Все чувства его горели и все перед ним окинулось каким-то туманом. Тротуар несся под ним, кареты со скачущими людьми казались недвижимы, мост растягивался и ломался на своей арке, дом стоял крышею вниз, будка валилась к нему навстречу и алебарда часового вместе с золотыми словами вывески и нарисованными ножницами блестела, казалось, на самой реснице его глаз».

Конечно, видение это обусловленное — сердцебиением Гурова, паникой Флоренс Домби, любовным бредом Пискарева. Но необусловленного зрения не существует.

Психологии творчества уделено немало внимания. И все-таки многое остается невыясненным. Возьмем вопрос о постижении цвета. Рембрандт отменил в конце жизни почти все цвета, кроме коричневого и серого. В книге «Мастерство Гоголя» А. Белый анализирует изменение цветовой гаммы у автора «Вия» на всем протяжении творчества — все больше желтых тонов, цвета увядания и жестокости. Это не слепота к цвету. Это избирательное, подчас полемическое вѝдение.

В «Путешествии Онегина» Пушкин писал:

«В ту пору мне казались нужны
Пустыни, волн края жемчужны,
И моря шум, и груды скал...»,

а дальше:

«Иные нужны мне картины:
Люблю песчаный косогор,
Перед избушкой две рябины,
Калитку, сломанный забор,
На небе серенькие тучи,
Перед гумном соломы кучи...»

Это не просто изменившийся объект любования. В стихотворении 1830 года, начинающемся словами «Румяный критик мой...», поэт резко, с болью противополагает «изящным пейзажам» деревни иное зрелище:

«...На дворе живой собаки нет.
Вот, правда, мужичок, за ним две бабы вслед.
Без шапки он; несет под мышкой гроб ребенка
И кличет издали ленивого попенка,
Чтоб тот отца позвал да церковь отворил.
Скорей! ждать некогда! давно бы схоронил...»

Вся русская поэзия (да и проза) вышла из этих строк. Но только ли литература?

Современник пишет о молодом Серове:

«Наблюдательность у него была поразительная. Но только на обыденное, будничное, что видит каждый человек, повседневно, и мимо чего проходит привычно и равнодушно. Вот около Каменного моста мужики в тулупах колют лед на Москве-реке, и убогие крестьянские лошадки, понурясь, ожидают, когда сани будут нагружены, чтобы побрести по зимним улицам».

Живописцам римских тог и библейских хламид Монэ в полемическом азарте бросал: «Как мы красивы в своих черных костюмах!»

Стендаль не пустил Фабриция дель-Донго в гущу ватерлооской битвы, заставил его увидеть только «тыл» войны. Известно, какое значение этому придавал Толстой.

Эйзенштейн в «Броненосце «Потемкине» снял расстрел демонстрации вопреки обычным правилам. Как таковой, расстрел показан в «Матери» Пудовкина, в «Юности Максима»: все в горизонтали, две силы — одна против другой. Эйзенштейн, споря, конечно, не с позже появившимися фильмами, а с традицией, взял площадкой для расстрела вертикаль, лестницу, сделал солдат идущими сверху — «от власти», «от бога». Попробуйте найти лучшее решение!

В фильме «Броненосец «Потемкин» во всем — от борща до эскадры — режиссер увидел, открыл, выразил суть и мощь русской революции.

Козинцев и я в своих фильмах снимали преимущественно Ленинград. Сперва брали город озорно, эксцентрически: памятники как площадка для трюков. Потом прельстились пряным средоточием танцулек, ночлежек, гуляний. Вдруг метнулись в историю: мосты, фонари, статуи. И только через десяток лет после дебюта увидели главный Петербург, Питер. Раньше попросту не видели всего этого — тюремных и фабричных стен, рабочих проспектов, цехов. И увидели в 1933 году, полемизируя, в частности, с самими собой.

Высшая фаза ви́дения — проникновение.

Герой рассказа О'Генри, художник, теряет заказы, потому что глаза на его портретах выдают сущность оригинала: увидев портрет невесты, жених отказался от нее, взглянув на портрет банкира, вкладчики поторопились — увы, с опозданием — забрать вклады.

Портреты, написанные Серовым, не устраивали заказчиков (как не устроил заказчиков «Ночной дозор» Рембрандта). Они принимали их (все-таки Серов!) с кислой улыбкой. Делец Гиршман повесил свой портрет в отдаленной комнате. По глазам Драгомировой на портрете парижский психиатр поставил диагноз: «Сойдет с ума!»

Как сказал папа Иннокентий X о своем портрете кисти Веласкеза: «Слишком правдиво!»

Герберт Уэллс в 1920 году посетил Советскую Россию. Увидел разруху, мглу, безнадежность. Посмеялся над «мечтателем из Кремля»; вероятно, счел его Дон Кихотом. Говорить об электрификации в стране, где еле вертятся крылья мельниц!

Слепота автора «Страны слепых» тем более поразительна, что одновременно с ним в России побывал человек, говоривший на одном с ним языке, еще в 1917 году увидевший «потрясение мира»,— Джон Рид.

Петроград 20-го года я помню назубок. Конечно, сугробы, грязь, голодуха. И — самый веселый город планеты! Люди какие жили: без пессимизма, в яростной, радостной работе — Горький, Павлов, Глазунов, Крылов, Иоффе, Кустодиев, Давыдов! Какая росла молодежь — физики, писатели, музыканты! Как, убежденный в правильности пути, твердо стоял питерский пролетариат!

Все это мог увидеть Уэллс. И — не увидел (хотя и отнесся с симпатией). Не понял своего московского собеседника, человека поистине феноменального ви́дения.

Все, что зорко видел Ленин на протяжении жизни, он видел стереоскопически.

В сравнительно обыденной вещи — субботник на железной дороге — увидел воочию коммунизм.

На одном примере ленинского ви́дения хочется остановиться.

Современники видели Льва Толстого резко по-разному. В воспоминаниях А. Сереброва Толстой — высокого роста. Мейерхольд рассказывает: «Глядели на верх двери, ожидая увидеть если не гиганта, то человека большого, а вышел совсем маленький». Станиславский роста вообще не приметил, увидел глаза.

(Слово «видеть» — двусмысленно. «Я его вчера видел». «Я его вижу насквозь». Но оба смысла нередко совпадают.)

И встречавшиеся лично с Толстым и не встречавшиеся «видели» его — новым Мессией, антихристом, вождем, чудаком, барином, мужичком. Ленин увидел в Толстом «зеркало русской революции».

Казалось странным: Толстой, не понимавший, отвергавший революцию, и вдруг — «зеркало революции».

Ленин увидел, доказал это.

Эйзенштейн неоднократно писал об «амплификации» в мастерстве режиссера, об умножении, обогащении увиденного (то есть об увиденном полноценно).

Но что такое обогащение? Подвалы скупого рыцаря? «Волн края жемчужны»? Золото, из которого Ленин намерен был строить определенные здания?

В годы войны дети радостно хлопали в ладоши, получая корку: «Хлеба дают!»

Хлеб превращался в изысканнейшее из лакомств.

Собственно, это и есть задача режиссера. Так увидеть простой хлеб. (Что может быть проще?) Не так прост хлеб (как не прост и белый цвет). Он результат самого чтимого труда. Основа мифов и сказок.

Из записных книжек И. Ильфа:

«Шел Маяковский ночью по Мясницкой и вдруг увидел золотую надпись на стекле магазина: «Сказочные материалы». Это было так непонятно, что он вернулся назад, чтобы еще раз посмотреть на надпись. На стекле было написано: «Смазочные материалы».

Здесь все прекрасно. Лавка, где продают сказочные материалы. Опять же Уэллс. «Диснейлэнд». Но прекрасно и то, что Маяковский сразу (не через 30 лет) уточнил свое ви́дение.

Лавки сказочных материалов нет. Но существует художник.

Калоши он делает сказочным материалом.

Девушка, которую бьют кнутом на Сенной, оказывается Музой.

Червивое мясо превращается в приговор царизму и пенсне врача — в символ исторической слепоты.

Простая картошка становится конницей, рубающей беляков.

И потому поезда подползают лизать руки поэзии — благодарные ей за то, что она увидела их. Поэт не напрасно назвал эти руки «мозолистыми».



ИГРАЮТ ВСЕ, ИГРАЮТ ВСЮДУ

О. БАНТЛЕ, спортивный обозреватель.

В спортивную жизнь и в отдых входит новая игра. Это малый футбол. За последние три-четыре года и особенно за минувший год малый футбол распространился по всей нашей стране и получил наконец официальное признание. Управление футбола Спорткомитета СССР совместно с редакцией «Недели», принявшей на себя опеку над новой игрой, утвердило положение о соревнованиях по малому футболу на приз клуба «Гол» «Недели». Под эгидой этого клуба уже проведены весенние московские турниры 1973 года, турнир «Пионерия» в городе Фрунзе, турнир городов «Золотого кольца России» и многие другие. Три хрустальных переходящих кубка уже обрели своих первых хозяев.

Официальная история малого футбола насчитывает примерно полтора десятилетия; очень разбросанные сведения подводят к тому, что, по всей вероятности, первый турнир по малому футболу состоялся в венском Дворце спорта «Штадтхалле». Упоминаются такие фавориты этого турнира, как всем известные западногерманские футболисты Беккенбауэр и Мюллер. Проводят турниры по «мини-футболу» также Англия, Дания и, конечно, Бразилия...

Но, пожалуй, более правильным будет утверждение, что малый футбол начался много раньше, и изобрели его мальчишки, покоренные большим футболом. Они перенесли его на пустыри и задворки, освободили от многих условностей, диктуемых чопорными правилами большого футбола, и стали гонять мяч во имя единственной цели — забить гол. Все, что мешало этому главному действу, единодушно отметалось. Можно утверждать, что, и оформившись официально, малый футбол остался прежде всего футболом возле дома, возле школы, на площадке между двух цехов в минуты, оставшиеся от обеденного перерыва. Если посредине площадки торчит столб или дерево, не страшно: лишняя обводка игре не помеха. Ворота — два кирпича, два ботинка или ранца.

Но рядом с мальчишечьими вариантами малого футбола уже существует малый футбол, подчиняющийся своим вполне строгим правилам. По этим правилам будет проводиться и самый крупный из всех турниров по малому футболу — зим-

Драматический момент на турнире трех городов — забит долгожданный гол.

Малому футболу покоряются все возрасты. На фото — момент игры мастеров, ветеранов большого футбола.



ний турнир во Дворце спорта в Лужниках 1973/74 года. Его участники — известные игроки московских команд большого футбола, ветераны — бывшие «звезды» футбола и команды 10—11-летних мальчишек, за плечами которых по нескольку лет учебы в футбольных школах крупнейших спортивных коллективов. Недаром девиз любителей малого футбола: «от пионеров до пенсионеров».

Правила малого футбола допускают большую свободу в выборе площадки, ворот, численности команды и т. д. и тем самым делают его привлекательным и доступным в любых условиях. Вот основные из этих правил.

Площадка. Длина от 30 до 60 метров и ширина от 15 до 35 метров. Однако, по решению местных судейских коллегий, даже официальные игры могут проводиться также и на баскетбольных, хоккейных, гандбольных площадках, на теннисных кортах и в спортивных залах, в том числе стандартных школьных. Кстати, в двух сотнях школьных залов Москвы минувшей зимой был проведен первый турнир московских школьников, в котором приняли участие 2 000 (!) команд, объединивших 20 тысяч юных футболистов.

Ворота. Высота — 2 метра, длина — 5 метров. Но чаще всего используются, что не возбраняется правилами, ворота для ручного мяча или для хоккея с мячом.

Мяч. Дети и подростки играют волейбольным или облегченным мячом. Футболисты старшего возраста играют обычным мячом для футбола.

Состав команд. В игре участвуют две команды, состоящие из 4—8 игроков каждая, в том числе одного вратаря. Но команда может прибыть на игру в составе до 12 игроков, имея запас игроков для непрерывных замен, о порядке которых будет сказано ниже.

Играть можно на любых площадках. Два теннисных корта спортивного зала «Динамо» стали ареной больших турниров.



● Недавно появился еще один весьма своеобразный вариант малого футбола, имя которому «По-полам!». Это игра казахских овцеводов в выходные дни. Весь аул выезжает к подножию гор, делится пополам и единоборствует с утра до ночи, по очереди покидая поле, дабы уделить внимание кухне...

● Еще не ведется статистический учет всех игр в «малый». Однако попытки выборочно посчитать его энтузиастов уже сделаны. «Неделя» выпустила календарь-открытку, рассылаемую повсеместно. Получившие ее отвечают на маленькую анкету. Вот первые ответы. Турнир московских школьников минувшей зимы вовлек в сражения 20 тысяч ребят. 2 тысячи команд оспаривали школьное первенство. 200 залов было предоставлено для их игр. Отвечают Таллин, Каунас, Тбилиси, и повсюду сотни и тысячи играющих.

Продолжительность игры. Для мальчиков (10—12 лет) —30 минут; для подростков (13—15 лет) — 40 минут; для юношей (16—18 лет) — 50 минут; для взрослых (18—40 лет) — 60 минут; для ветеранов (41—60 лет) — 50 минут. Время игры делится на две половины с десятиминутным перерывом.

Игра ведется в основном по правилам футбола, изданным в 1972 году, но наибольший интерес представляют как раз принятые отклонения от этих правил и составляющие «изюминку» малого футбола.

Отклонение первое. Правило «вне игры» отменяется. Это отклонение делает атаки очень напористыми и является основой высокого темпа игры. Могут сказать: а не приводит ли эта отмена к «дежурству» одного из игроков перед воротами соперников? Нет, не приводит. Ибо отключить от игры одного из 3—5 полевых игроков — дело слишком рискованное.

Отклонение второе. При игре в зале или на хоккейной площадке разрешается касание мяча о боковые борта и стены (игра с использованием отскока мяча). Это правило, по существу, «удваивает» количество игроков на поле, создает новые возможности для обводки противника и распасовки мяча.

И, наконец, исключение третье. Во время матча разрешается заменять любое количество игроков неограниченное количество раз. Нужно сказать, что вначале это правило трудно получало признание: тренеры пытались наиболее сильных игроков держать на поле почти всю игру и шли на замену только при неудовлетворенности игрой того или иного подопечного. Но игнорирование одного из специфических правил малого футбола приводило к тому, что игроки уставали, темп терялся и в конце концов это приводило к поражению. Ныне команды (тройки-четверки) более трех-четырех минут на поле не задерживаются. В этом отношении у малого футбола, и как у игры и как у зрелища, очень много общего с хоккеем.

В начале рождения малого футбола существовало мнение, что это прежде всего футбол детский. Возможно, что поначалу так и было. Ныне к малому футболу тяготеют мужчины, которым перевалило за 25 лет. И это не случайно. В этом возрасте трудно «удержаться» в каком-либо виде спорта и еще более сложно входить в спорт. А запал есть, есть и кое-какие навыки — кто в прошлом не играл в футбол?! Вот для таких людей малый футбол просто находка! Нагрузка от него приемлемая, оборудование для игры простейшее, много игроков собирать в команду нет необходимости: есть четыре-пять игроков, и хорошо. В Москве только что закончен турнир восьми заводов, тяготеющих территориально, да и по спортивной преданности к стадиону «Спартак». Они разыграли двухмесячный турнир, в который с удовольствием включились ветераны — мастера «Спартака».

У малого футбола две большие службы. Первая — вовлекать в спорт самых юных, дать им хорошую физическую зарядку и иметь возможность отобрать среди них самых талантливых, в которых нуждается наш большой футбол. Отсюда и внимание малому футболу от старшего собрата. Вторая служба, конечно, не менее важна: нести в массы движение. Культ движения — основа здоровья, об этом говорили врачи на первой пресс-конференции, посвященной малому футболу.

И не случайно новый президент Федерации футбола СССР, журналист Б. Федосов в своем первом выступлении, посвященном путям и перспективам большого футбола, нашел слова и для футбола малого: «Великое дело затеяли Управление футбола и «Неделя», и надо его поддерживать и развивать».

ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

НЕРОДНЫЕ БЛИЗНЕЦЫ **(см. стр. 106).**

АНГИНГА — морская птица;

БЗЫБЬ — река в Абхазской АССР;

БРИОЛОГИЯ — раздел ботаники, изучающий мхи;

БРУЛЬОН — эскиз, черновик;

КОМПЛОТ — заговор;

НИЗВЕРГ — грязь, остающаяся при топке воска, и вообще технологический осадок в химии;

ПЕРЕЧЕНЬЕ — в музыке вид сопоставления созвучий;

ПОЛУНОТА — половина целой ноты;

РИКОТА — итальянское кушанье, сливки, перекипяченные с молоком;

ФЕРЯЗЬ — старинная русская верхняя одежда;

ФРАКТУРА — разновидность готического шрифта.

ПЕРЕСТАНОВКА БУКВ

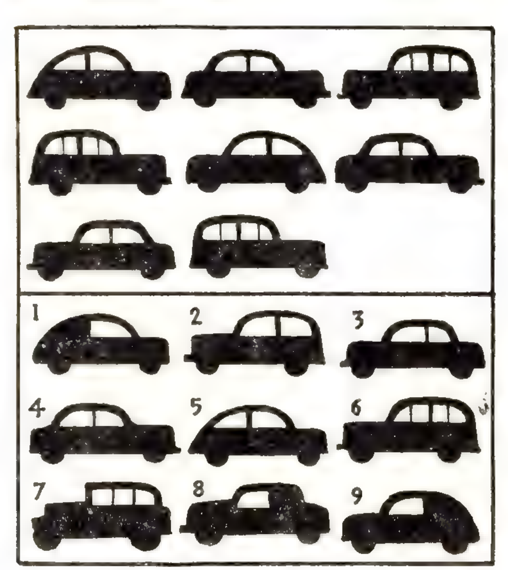
В пяти строках квадрата 5×5 клеток написаны пять разных слов (см. рисунок). Переставьте местами буквы в квадрате таким образом, чтобы в каждой из пяти строк получились другие слова, причем они должны читаться не только в строках, но и в столбцах квадрата.

Б	У	Т	А	Н
Р	А	З	У	М
В	А	З	О	Н
О	П	О	Р	А
О	Т	А	Р	А

ГДЕ ХОЗЯЕВА?

На рисунке справа попробуйте отыскать всадников и назовите их имена.





ПОИСК ЗАКОНОМЕРНОСТИ

Внимательно присмотритесь к верхнему рисунку и определите, какая из девяти пронумерованных автомашин на нижнем рисунке должна занять свободное место.

СКОЛЬКО ЛЕТ ПРОФЕССОРУ?

Математик XIX столетия де Морган в ответ на вопрос, сколько ему лет, сказал: «Мне было x лет в x^2 году».

О жившем в XVIII столетии пфальцском курфюрсте Карле Теодоре тоже рассказывают, что ему было z лет в году z^2.

В каком году родился де Морган? В каком году родился Карл Теодор? Сколько лет профессору математики, сообщившему нам эту историю, если ему в y^2 году было y лет?

● ЛЮБИТЕЛЯМ СПОРТА НА ЗАМЕТКУ

БЫСТРЫЕ ЛАСТЫ

При нападении на добычу кальмар может совершить рывок со скоростью в несколько десятков километров в час. Высокая скорость обеспечивается за счет реактивного движения: кальмар резко отбрасывает назад струю воды.

Тот же принцип движения в воде заложен в основу конструкции оригинальных реактивных ластов, предложенных изобретателем Е. Терешко. На изобретение выдано авторское свидетельство.

Кандидат технических наук Е. Терешко — трехкратный чемпион Белоруссии по подводному плаванию — создал простую и эффективную конструкцию, доступную для изготовления в домашних условиях.

К обычным ластам добавляются две полости, снабженные клапанами и соплами (см. рисунок). С обеих сторон каждого ласта наклеиваются два куска резины, вырезанной из старой автомобильной камеры. Резина образует полости в виде неправильных полусфер. Не проклеиваются лишь участки, которые будут служить соплами. В каждом из приклеенных кусков резины прорезается по девять отверстий для пластинчатых клапанов, например, типа противогазных. Конструкция клапанов может быть произвольной, нужно только обеспечить, чтобы при избыточном давлении внутри полости они были закрыты и не пропускали воду, а при уменьшении — открывались и впускали воду внутрь полости.

Переменное давление внутри полостей создается за счет движения ног с ластами: при движении ласта вниз в верхней полости создается разрежение и туда устремляется вода—клапаны открываются. В это время в нижней полости давление избыточное—и клапаны закрыты. Под действием повышенного давления вода из нижней полости устремляется через сопло наружу и создает дополнительную реактивную силу, толкающую пловца вперед. При движении ноги вверх картина меняется.

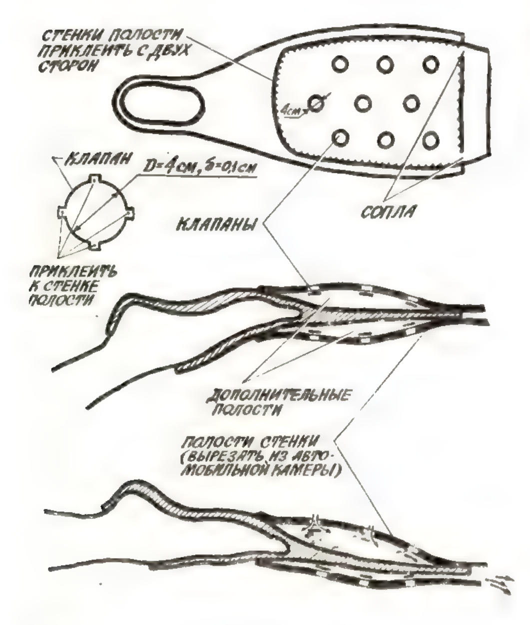
Изобретателем испытана и другая конструкция: полости, из которых выбрасывается вода, были сделаны из трех отрезков трубки велосипедной камеры. Они приклеивались к лопасти ласта с обеих сторон и так же, как и в первом варианте, снабжались клапанами и соплами.

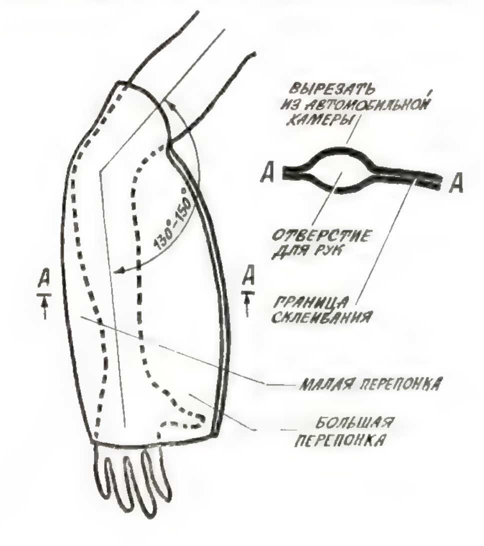
Обе конструкции давали существенный прирост скорости. Испытания показали, что с увеличением числа клапанов и их пропускной способности скорость пловца возрастает. Большую роль играет и сечение сопел — его нужно подобрать опытным путем. Для облегчения регулировки на сопла можно надеть винтовые или пружинные зажимы и с их помощью подобрать оптимальное сечение.

МОЖНО ЛИ ПЛЫТЬ ВПЕРЕД НОГАМИ!

Под водой возникают разные ситуации. Например, подводный пловец попал в узкую щель грота или заплыл под большую корягу. Развернуться нельзя. Одна рука занята. Выход один: цепляться за что попало единственной свободной рукой и пятиться назад. Вряд ли это удобно. В такой ситуации очень бы пригодились ласты для рук.

...Идея создать ласты для рук не нова, в этом можно убедиться, полистав старые отечественные и зарубежные патенты. Предлагались перчатки из водонепроницаемой материи, плавники для рук из деревянных пластинок, соединенных резинкой, и т. д. У всех конструкций был один недостаток — пользоваться ластами крайне тяжело, рука быстро уставала, да и ружье или фотокамеру держать невозможно. Более практичными оказались ласты, копировав-





шие плавники рыб. Они представляли собой глубокую перчатку, снабженную малым и большим плавником по всей длине руки. Но и эта конструкция сильно нагружала руку.

Е. Терешко предложил еще один вариант ручных ластов, в котором были устранены перечисленные выше недостатки. На руку надевается продырявленная с двух сторон длинная перчатка. У нее две перепонки: одна—между большим пальцем руки и предплечьем, другая — между мизинцем и локтем. Большая перепонка крепится на предплечье на 3—4 сантиметра выше локтя. Раскраивая резину для ластов, нужно выдержать угол между плечом и предплечьем в пределах 130—150°.

Для овладения ручными ластами нужна некоторая тренировка. Чтобы плыть вперед, руки должны быть вытянуты назад вдоль туловища и совершать движения вверх — вниз. Если вытянуть руки вперед и совершать такие же движения (не работая ногами), вы поплывете назад.

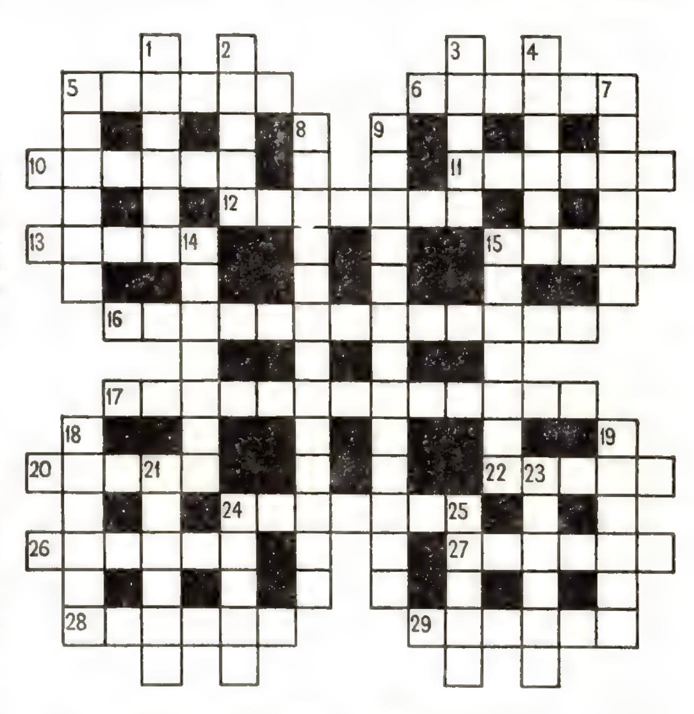
С помощью ручных ластов можно увеличить скорость плавания и на поверхности. В этом случае руки работают как при плавании стилем «кроль».

Инженер П. ПЕТРОВ.

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка памяти и проверка эрудиции

В этом номере вниманию читателей предлагается кроссворд обычного типа. Его составил В. Свиташев — первый призер московского конкурса на составление кроссворда, проведенного газетой «Московский комсомолец».



КРОССВОРД

По горизонтали:
5. Древнеримский писатель. 6. Быстрый темп в музыке. 10. Знойный африканский ветер. 11. Персонаж оперы А. Бородина «Князь Игорь». 12. Растение из семейства лютиковых. 13. Плавный крутой поворот лошади. 15. Древнегреческий скульптор. 16. Обработка плодов и овощей в горячей воде. 17. Выдающийся русский хирург. 20. Денежная единица. 22 Птица отряда дятловых. 24. Советский художник. 26. Шерстяная ткань. 27. Советский биохимик, академик. 28. Город во Франции. 29. Музыкальное произведение.

По вертикали:
1. Крупная морская рыба. 2. Русский полярный исследователь. 3. Хлопчатобумажная ткань. 4. Рассказ А. П. Чехова. 5. Русский металлург. 7. Древнегреческий математик. 8. Русский художник-портретист. 9. Сельскохозяйственная машина. 14. Рыболовное судно. 15. Минерал, богатая бериллловая руда. 18. Типографский шрифт. 19. Мужская одежда у оленеводов. 21. Спутник планеты Уран. 23. Правый приток Тобола. 24. Пьеса А. Н. Афиногенова. 25. Древнее приспособление, применявшееся для разрушения стен.

ИЗ ИСТОРИИ КРОССВОРДА

Рассказывают, что на заре нашего столетия редактор одной крупной газеты в городе Капштадте (ныне Кейптаун) получил письмо. Автор письма сообщал, что он изобрел интересную игру.

В конверт был вложен отдельный лист, разграфленный на большое количество квадратиков с цифрами, а на оборотной стороне листа был перечень вопросов-загадок и ниже ответы на них.

Редактор вначале от души посмеялся над посланием, потом положил его в карман и забыл о нем. Однако через несколько дней во время ужина в кругу друзей он шутки ради показал им письмо. Совместными усилиями собравшиеся за несколько часов решили кроссворд.

Они посоветовали редактору напечатать его в газете. Редакция была буквально завалена ответами на первый в мире кроссворд и просьбами продолжать их печатать и далее.

С этого и началось массовое увлечение, охватившее потом весь мир.

А. ГЛЕБОВ.

ПУТЕШЕСТВИЕ ИЗ СТУДЕНОГО МОРЯ В МОРЕ ТЕПЛОЕ

Доктор исторических наук М. БЕЛОВ.

В истории мореплавания имя русского казака Семена Дежнева стоит в одном ряду с именами Колумба и Магеллана. Колумб в 1492 году открыл путь в Новый Свет — в Америку, хотя ошибочно принял ее за Индию. Открытие, сделанное Колумбом, немедленно поставило перед миром множество новых вопросов. И первый из них — соединяется ли Америка на юге или на севере с другими землями и материками. Магеллан, совершивший в 1519—1520 годах первое кругосветное плавание, показал, что на юге американский континент не соприкасается ни с Африкой, ни с Антарктидой. Дежневу же принадлежит честь открытия пролива между Азией и Америкой, что окончательно решило вопрос о раздельном существовании этих континентов.

Колумб и Магеллан выполнили свои задачи в близкие друг к другу исторические периоды. По существу, они были современниками. Дежнев совершил свой подвиг лишь через полтора столетия после путешествия Колумба. Почему столь насущная географическая задача так долго не была решена? Объясняется это тем, что морской проход к тому району, где сближаются Азия и Америка, оказался на редкость трудным из-за полярных льдов.

●

В конце XVI — начале XVII века русские открыли за Уралом большую землю — Сибирь и, осваивая ее шаг за шагом, прокладывая морские и речные дороги, вскоре вплотную подошли к Чукотскому полуострову. Это был последний участок, освоив и изучив который, можно было ответить на волновавший всех вопрос.

Русские казаки открыли реки Обь, Енисей, их притоки и территории, лежащие между ними. Потом окончательно закрепились на реке Лене, построив в ее низовьях крепость и башню, окруженные частоколом и рвами.

В этой Якутской крепости — Якутском остроге — с середины 30-х годов служил казак Семен Дежнев. Он пришел из Енисейска, а туда из Тобольска — столицы Сибири. Родом он был из Русского Поморья. Об этом Дежнев сам написал в челобитной (рапорте) царю Алексею Михайловичу, прося уплаты за 20 лет службы. Все эти годы службы на далеких заморских реках Дежнев, как он выразился, «раны принимал», «в походы ходил», а чтобы не заболеть цингой в голодные годы, «всякую скверность принимал и душу свою сквернил». Из этой челобитной и отписок (донесений) якутскому воеводе Ивану Акинфову мы и узнаем, что Дежнев вместе со своими товарищами летом 1648 года совершил выдающийся морской поход от реки Колымы вокруг Чукотского полуострова за «захребетную» реку Анадырь.

Историки давно знают и изучают челобитные и отписки Дежнева. Но так как язык этих документов и географические термины, употребляемые Дежневым, в наше время не совсем понятны, то у некоторых ученых возникли сомнения: действительно ли Семен Дежнев совершил плавание из моря Студеного, как тогда называли Северный Ледовитый океан, в море Теплое — Тихий океан. Спор среди ученых длится уже более двух веков.

●

Недавно в архивах нашей страны найдены новые документы, подтверждающие подвиг русского казака. Однако все еще нет-нет да и найдутся сомневающиеся. Дело в том, что до нас не дошли ни географические карты времен Дежнева, на которых был бы показан маршрут его плавания, ни дневники, раскрывающие подробности похода. В свое время я опубликовал несколько новых документов Дежнева, в том числе и его раннюю отписку с реки Анадырь, датированную 1654 годом. В ней Дежнев писал, что его путь от реки Колымы до реки Анадырь был проделан на судах «Великим морем-океаном». Это, конечно, подкрепило позицию тех, кто признает, что именно Дежнев открыл пролив, разделяющий Азию и Америку, но не сняло всех возникших вопросов.

Сравнительно недавно, в мае прошлого года, занимаясь в картохранилищах Парижа, я обнаружил еще один документ, который, как я теперь уверился, имеет прямое отношение к событиям времен Дежнева. Это старинная русская географическая карта. Предположительно ее можно датировать началом XVIII века. Составитель карты — тульский горнозаводчик и сибирский торговец, человек, по отзывам его современников, весьма сведущий в географии,— Петр Миллер.

Естественно, может возникнуть вопрос: какое отношение карта, созданная спустя более чем 60 лет после плавания Дежнева, имеет к этому событию?

Внимательно изучив карту, я выяснил, что она отражает географические представления как раз того времени, когда было совершено историческое плавание Дежнева через пролив, разделяющий два континента. Ценность карты в том, что для нас она играет роль посредника, дающего возможность реконструировать ныне утраченные картографические документы.

Карта Петра Миллера во многом похожа на карты-чертежи Сибири XVII века, для которых характерно то, что на них нет градусной сетки. Складывается впечатление, что Миллер имел целью проследить конфигурацию всего северного побережья

Евразии, от Русского Поморья до реки Камчатки. Материалом для его работы, по-видимому, служили специально подобранные чертежи-карты землепроходцев. Миллера интересовал вопрос, как люди, открывавшие Сибирь, представляют себе возможность плавания судов вдоль побережья Евразии. Сам он по указанию Петра I собирался предпринять морское путешествие из Обской губы на восток в сторону Камчатки, для этого и составлял карту.

Петр Миллер был крестником Петра I, имел доступ в русские картохранилища Москвы и Петербурга. Кроме того, во время путешествия по Сибири мог значительно пополнить свою коллекцию карт еще не утерянными к тому времени чертежами служилых, торговых и промышленных людей предшествующего столетия.

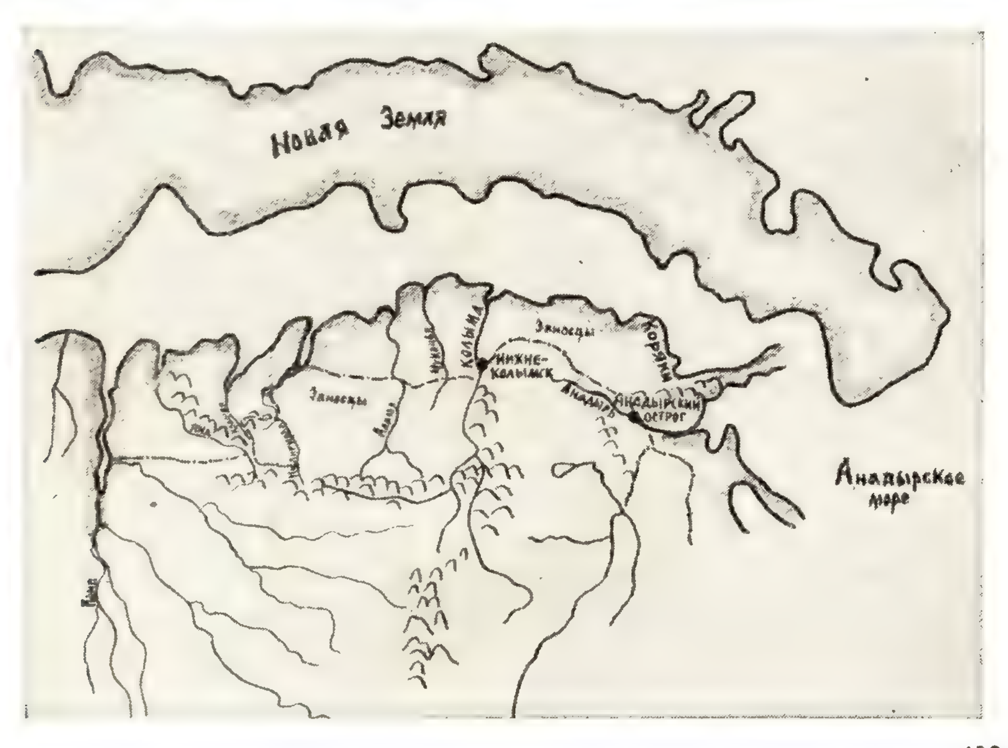
Меня давно интересовала одна загадка. Вместе с упоминавшимися уже отпиской и челобитной Дежнева в Москву и Якутск были посланы два чертежа-карты, выполненные якутскими казаками Михаилом Стадухиным и Семеном Дежневым. Эти чертежи бесследно исчезли.

Когда я увидел карту Северной Азии, выполненную П. Миллером, у меня возникло предположение: не использовал ли он именно эти чертежи, нанося конфигурации Северо-Восточной Азии — района, близкого к Америке. Предположение это, в общем, подтверждается.

Мною была проделана такая работа: сопоставлены все изданные и известные рукописные карты-чертежи Сибири второй половины XVII — начала XVIII века, а также выявленные к настоящему времени документы Дежнева и Михаила Стадухина с картой Петра Миллера. При этом обнаружилось, что только на карте Петра Миллера, и больше ни на какой другой, дается изображение гигантской Новой Земли, тянувшейся от острова Вайгач до Анадырского моря и словно опоясывающей Северную Азию. Эта фантастическая, точнее, полуфантастическая суша в Северном Ледовитом океане — отнюдь не выдумка одного Петра Миллера. Михаил Стадухин, Семен Дежнев и их товарищи — казаки и промышленники Нижнеколымского зимовья — представляли себе Новую Землю в виде гигантского горного кряжа, вытянувшегося вдоль северного берега Азии. Михаил Стадухин, который вместе с Дежневым совершил в 1640—1643 годах выдающийся поход из Якутска через Оймяконское плоскогорье, на реку Индигирку, реки Алазею и Колыму, вернулся обратно на Лену и в 1646 году дал в Якутской воеводской канцелярии показание об открытых ими землях.

В «Распросных речах» Михаила Стадухина особое внимание уделялось как раз обоснованию того, что к северу от сибирских рек в Студеном море расположена большая Новая Земля, контуры которой просматриваются во время плавания вдоль морского побережья. Стадухин сказал: «...на острову, который в море, идучи к той Колыме реке судами на левой руке... и гораздо тот остров в виду, и горы снежные и пади и ручьи знатны все. А тот де остров-Камень в море пояс... Они [колымские казаки, в том числе и Семен Дежнев, оставшиеся после отъезда Михаила Стадухина в Нижнеколымске.— М. Б.] и промышленные

Фрагмент старинной русской географической карты, составленной Петром Миллером. (При перерисовке карты латинская транскрипция географических названий заменена русской.)



люди смечают [считают.— М. Б.] все то один идет, что ходят из Поморья, с Мезени на Новую Землю, и против Енисейского и Тазовского и Ленского устья тот Камень тож все одна, что называют Новою Землею».

Стадухин говорит о прибрежных морских островах и архипелагах, он принимает их за часть гигантской Новой Земли. В состав стадухинской Новой Земли (по современной карте) вошли бы собственно Новая Земля, куда издавна плавали поморы, остров Белый против Обской губы, прибрежные острова Западного Таймыра, возможно, даже Северная Земля, остров Бегичева против реки Анабар, открытый промышленниками и стрельцами Мангазейского воеводства, острова дельты Лены, Новосибирские и Медвежьи острова, замеченные во время плавания с Лены на Колыму.

Остается непонятным, откуда Петр Миллер черпал сведения о том участке полуфантастической Новой Земли, который лежит между Колымой и Анадырским морем. В «Распросных речах» Михаила Стадухина 1646 года о нем ничего не говорится.

Думаю, что здесь Миллер использовал материалы походов Стадухина вдоль Чукотского полуострова в 1649 году и похода Дежнева в 1648 году. Стадухин пошел по следам Дежнева: от устья реки Колымы к устью реки Анадырь. Этот поход не увенчался успехом, но Стадухин собрал важные географические сведения о Чукотке. Он побывал в районе «коряцких юрт». Коряки сообщили ему про горный кряж, который простирается к востоку от их кочевий. Стадухин называет его Камень-утес. Пойти к нему он не решился из-за нехватки продовольствия. На карте Петра Миллера показаны точно те самые места расселения чукотских коряков, о каких говорит Стадухин. К востоку от этих мест на карте Миллера показан гористый полуостров — Камень-утес. Таким образом, совпадение здесь полное.

Очень интересна и важна такая деталь: самая восточная часть Камня-утеса на карте Миллера не начерчена. Вероятно, ее не было и на чертеже Стадухина. В его отписке мы читаем, что коряки ему сказали: «конца Каменю не знают» и еще, что в районах их кочевий «два коча на море разбило». Это были кочи Дежнева. Перейдя Анюйский хребет, Михаил Стадухин прибыл в Анадырское зимовье Дежнева. Здесь он мог узнать о том, что летом прошлого, 1648 года казаки дошли до конца Камня-утеса и, обогнув его, оказались на Анадыре. Поэтому Стадухин отметил свободное водное пространство между Камнем-утесом — гористым Чукотским полуостровом — и гигантской Новой Землей. Это было первое картографическое отображение главного итога похода Дежнева.

Чертеж Михаила Стадухина составлен, вероятно, не раньше 1657 года, то есть тогда, когда он вместе со своими товарищами после десятилетнего отсутствия вернулся в Якутск. Здесь Стадухин написал челобитную на имя царя Алексея Михайловича и приложил к ней упомянутый чертеж. На карте Петра Миллера подробно показаны районы, по которым Михаил Стадухин шел с Анадыря в Охотский острог.

В руки Петра Миллера, наверное, попал также чертеж реки Анадырь и Анадырского лимана, составленный Семеном Дежневым. Я так думаю потому, что на чертеже Миллера направление реки Анадырь, местоположение Анадырского острога, а также Анадырский лиман с частью Камчатского полуострова показаны не приближенно, как это можно видеть на других картах-чертежах, а точно.

Таким образом, анализ карты Петра Миллера, найденной мною в картохранилище Парижа, ставит все точки над «и». Можно считать, что теперь мы располагаем главными материалами, рассказывающими о походе Дежнева: его отписками и челобитными, его чертежом в передаче Петра Миллера, чертежом Михаила Стадухина, тоже в обработке Миллера. На основании всех этих материалов мы можем с еще большей уверенностью говорить о том, что 325 лет назад, в 1648 году, Семен Дежнев прошел через пролив, разделяющий два континента — Азию и Америку.

●

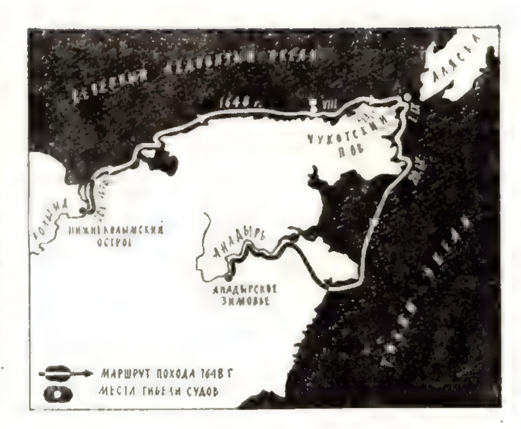
Как был осуществлен этот исторический поход?

Летом 1646 года небольшая группа промышленников на одном коче — деревянном двухпарусном судне (19 метров длиной и 5 метров шириной), имеющем ледовые обводы, а из навигационных приборов — компас и солнечные часы, добралась от реки Колымы до Чаунской губы. Продвинуться дальше помешали льды. В следующую навигацию на реку Анадырь отправилось уже четыре коча. Ими руководил казак Семен Дежнев. Из-за больших льдов и этот поход не увенчался успехом. И, наконец, летом 1648 года состоялось третье плавание к востоку от Колымы. Его снова возглавил Семен Дежнев, а при нем в качестве таможенного чиновника для сбора пошлин пошел Федот Алексеев Холмогорец. Они отправились на семи кочах. Девяносто человек — торговые, промышленные и служилые люди — еле разместились на них. Все они преследовали разные цели: кто хотел торговать на Анадыре, кто решил заняться прибыльной соболиной охотой, и только один Семен Дежнев представлял государственные интересы. Он должен был провести караван морских судов вдоль неизведанного северного побережья Чукотки, найти устье реки Анадырь и подчинить новую территорию власти московского царя.

Караван Дежнева отправился 20 июня, что надо считать довольно ранним сроком для вскрытия низовьев реки Колымы. Шли невдалеке от побережья. Кочи продвигались медленно, заходя во все губы и заливы. Примерно в середине августа в районе мыса Беллингса — Колючинской губы (там, где Стадухин потом нашел «коряцкие юрты») караван попал в бурю и потерял два судна. Дежнев с остальными пятью судами пошел дальше на восток.

К первому сентября подошли к мысу, который Дежнев позднее в отписке воево-

де Ивану Акинфову называет Большим Каменным Носом. Михаил Стадухин «до того Носу,— писал Дежнев Акинфову,— не доходил», потому что «против того Носу есть два острова, а на тех островах живут чукчи (а не коряки.— М. Б.), а врезываны у них зубы, прорезываны губы, кость рыбей зуб, а лежит тот Нос промеж сивер на полуношник, а с русскую сторону Носа признака вышла: речка, становье тут у чухоч делано, что башня из кости китовой...» В другой отписке Акинфову Дежнев еще более красочно рассказывает о Большом Каменном Носе: «...не доходил он, Михайло, до Большого Каменного Носу. А тот Нос вышел в море гораздо далеко, а живут на нем люди чукчи добре много. Против того же Носу на островах живут люди, называют их зубатыми, потому что пронимают они сквозь губу по 2 зуба немалых костяных... а от того Носу та Анадырь река далеко».



Маршруты экспедиции Семена Дежнева из моря Студеного в море Теплое.

Сейчас мы ясно представляем себе, в каком месте находился Дежнев 1 сентября 1648 года и что он называл Большим Каменным Носом. Бесспорно, это была самая восточная оконечность азиатского материка. В восьмидесяти километрах от этого места — через пролив — находится Аляска, а по представлениям Дежнева — Новая Земля. В ясный день с верхней точки этого мыса, ныне носящего имя Дежнева, виден далекий аляскинский берег. Дежнев, вероятно, подходил и еще ближе к Аляске. Он побывал на двух островах, островах Гвоздева, населенных эскимосами — «зубатыми чукчами». Обычай продевать в качестве украшения сквозь верхнюю губу пластинки из моржовой кости сохранялся у них еще в XIX веке.

Конечно, возникает вопрос, почему же Дежнев, если он побывал на этих островах, так близко от американского континента, не сделал еще несколько шагов, чтобы подойти к берегам Америки, высадиться на них. Вряд ли мы можем осуждать его за это. Во-первых, нельзя категорично утверждать, что Дежнев не был на берегах Новой Земли (Аляски). Во-вторых, объяснить его невнимание к американскому континенту можно тем, что он принимал его за часть большой Новой Земли. А изучение Новой Земли совершенно не входило в его задачи. Он вел свой караван в устье богатой и вожделенной реки Анадырь и поэтому не считал нужным надолго останавливаться у Большого Каменного Носа. Тем более, что в Чукотском море началась полоса штормов. Во время бури караван Дежнева потерял еще одно, третье, судно — коч казака Герасима Анкудинова. Четыре уцелевших судна поспешили на юг, и к первому октября они уже были у северного входа в Анадырский залив. Здесь суда снова попали в сильнейшую бурю, которая разметала их в разные стороны. Коч Федота Алексеева Холмогорца отнесло в район Анадырского лимана. Дежнев потом встретился с женой этого отважного человека, и она рассказала ему, что вместе с остатками своего экипажа Федот Алексеев отправился отсюда на юг, в сторону Камчатского полуострова, где погиб. Судно, на котором плыл сам Дежнев и еще 24 человека, выбросило на берег. Отсюда они отправились пешком на север на поиски реки Анадырь. Стояла уже глубокая осень, шли по трудным незнакомым местам. Половина отряда погибла в дороге. Лишь зимой Дежнев и его товарищи достигли цели своего многотрудного путешествия.

Так завершился выдающийся морской поход с Колымы на Анадырь, сыгравший видную роль в истории географии, увенчавшийся выдающимся успехом — открытием пролива между двумя соседними континентами — Азией и Америкой.

В 1649 году в верхнем течении реки Анадырь в районе редколесья Дежнев построил на небольшом островке укрепленное зимовье. На Анадыре он пробыл 10 лет, был главой казачьего гарнизона.

Спустя много лет, осенью 1664 года, Семен Дежнев прибыл в столицу Московского государства. Как раз в это время в Москве и в Тобольске шла работа над созданием «Росписей» — географического описания Сибири и крайнего северо-востока Азии. Только на основании показаний Семена Дежнева в «Росписях» могла появиться такая запись. «А от Колымы реки,— читаем там,— подле землю до Носу Каменного в полуденную сторону, как льды пропустят, бывают парусом на кочах одним летом [это о походе 1648 года.— М. Б.], а как льды не пропустят и тогда ход бывает по три года [а это о походах к востоку от Колымы в 1646, 1647, 1648 годах.— М. Б.]».

Известно, что эти «Росписи» и чертежи Сибири в течение всего XVII века были единственными документами, отразившими великие русские географические открытия за Уральским хребтом. Они давали наиболее полные и правильные географические представления о Сибири и Северо-Восточной Азии. Поход русского казака Семена Дежнева и его товарищей, отважных, мужественных полярных мореходов и землепроходцев, вписал яркую страницу в книгу познания Земли.



● Австралийские психологи изо дня в день записывали на магнитофон разговоры пятилетних детей между собой и со взрослыми. Потом записи были обработаны на ЭВМ с целью выявить, какие слова и словосочетания употребляются дошкольниками чаще всего. Оказалось, что наиболее часто используемое слово — «я». За ним следуют выражения типа «я хочу», «я буду», «я люблю». Пятилетний ребенок произносит в среднем около 11 тысяч слов в день. Исследование это проводилось не просто ради любопытства: психологи и педагоги хотят знать, какой лексикон лучше всего использовать в учебниках для младших школьников, чтобы детям было легче усваивать новые понятия и слова.

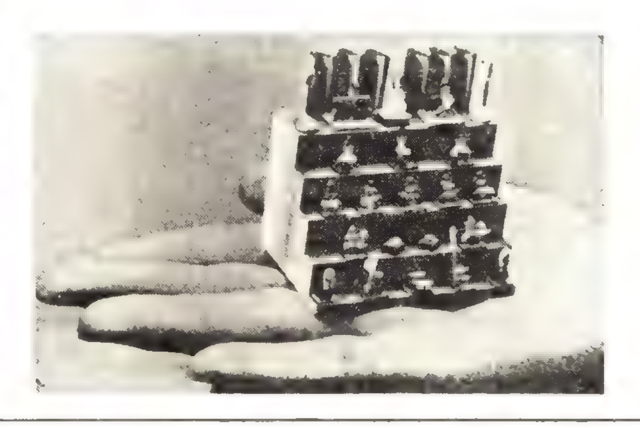
● Бжегский тарный завод (Польша) построил на берегу живописного озера для своих рабочих и служащих «городок Диогенов» — кемпинг, домики которого сделаны из старых дубовых бочек для пива. Каждое лето в кемпинге проводит свой отпуск несколько сот человек.

● Ежегодно в конце марта в Токио устраивается традиционный фестиваль кукол. В этом году внимание любителей кукол привлекли работы миниатюриста Такахаси, который на стенде высотой всего 6,5 сантиметра разместил целый набор красиво раскрашенных кукол-малюток, вырезанных из рисовых зерен.



● У жителя Женевы Коссиньяка довольно редкое хобби: он витофилист (буквально: «любитель ленточек», от латинского «витта» — лента), то есть собиратель этикеток-ленточек от сигар. В его коллекции насчитывается около 20 тысяч экземпляров. Самый ценный среди них — кубинская этикетка 1860 года.







● «Прыгающая палка» — так назвали инженеры американской фирмы «Ченс Мэньюфэкчуринг» созданную ими игрушку для детей и взрослых. «Палка» представляет собой одноцилиндровый двухтактный двигатель внутреннего сгорания. Как только человек становится на две опорные пластины, он включает своим весом систему зажигания. В цилиндре происходит взрыв, и «палка» подпрыгивает. Удар о землю, смягченный массивной пружиной, вызывает еще один прыжок. Бензина хватает на полчаса, за это время можно сделать до 600 прыжков. В зависимости от веса «седока» игрушка совершает прыжки высотой от 30 до 75 сантиметров. Главное условие успеха — хорошее чувство равновесия.

● Патент на летающую тарелку получил австралийский изобретатель Д. Филлипс, разработавший модель летательного аппарата, который он назвал «подъемным диском». Хотя, по заявлению Филлипса, его изобретение еще находится в самой начальной стадии разработки, летающая тарелка «будет иметь в семь раз большую подъемную силу, чем вертолет». Как поясняет изобретатель, при вращении диска воздух отгоняется в радиальном направлении от центра наружу, благодаря чему над диском образуется зона низкого давления и возникает подъемная сила.





● Несколько непривычно выглядят электронные часы, выпущенные в Японии. Циферблат, выполненный на жидких кристаллах, отделен от корпуса.

● Члены американской океанографической экспедиции, работавшей в пустынном районе Тихого океана, вдали от берегов и морских путей, насчитали на поверхности океана за восемь часов наблюдения 53 предмета отнюдь не морского происхождения. В основном это были пластмассовые банки и бутылки. По оценкам океанологов, сейчас только в северной части Тихого океана плавает несколько миллионов пустых бутылок.

● Где и когда произошли самые сильные землетрясения, отмеченные на памяти человечества? Два наиболее крупных землетрясения из числа зарегистрированных в наше время случились под океаном, причем каждое из них имело магнитуду 8,9 (магнитуда — условное число, отражающее величину смещения почвы). Одно произошло в 200 милях от побережья Колумбии и Эквадора 31 января 1906 года, а другое — далеко от восточного берега Хонсю (Япония) 2 марта 1933 года.

Следующее по силе зарегистрированное землетрясение, названное Великим Ассамским, потрясло район Ассама (Индия) 12 июля 1897 года. Оно имело магнитуду 8,7. Даже в Калькутте, расположенной на расстоянии более 300 километров от района землетрясения, рухнуло множество зданий. Подземные толчки и колебания почвы ощущались людьми на расстоянии около 1 500 километров.

Сильнейшее землетрясение произошло также в районе Ассама 15 августа 1950 года. Оно имело магнитуду 8,6. Подземные толчки, распространявшиеся в толще Земли после этой катастрофы, вызвали волнение озер в Норвегии и Англии.



РЕЗЕРВЫ БЕЛКА

Профессор К. ПЕТРОВСКИЙ.

Как известно, повышение белковой полноценности пищевых продуктов — актуальнейшая задача. Путей для ее решения много. Один из них — создание пищевых продуктов с заданными свойствами. В настоящее время благодаря успехам химии это стало возможно.

Ценность продуктов, которые мы употребляем, определяется не только их вкусовыми качествами, но главным образом тем биологическим воздействием, которое они оказывают на организм.

Известно, что белки — это тот необходимый строительный материал, который входит в состав всех тканей организма — костей, сухожилий, мышц, крови и так далее. В процессе жизнедеятельности организма тканевые белки постоянно распадаются и вновь синтезируются.

Источники белка — продукты животного происхождения, а также зерновые и бобовые. В мясо-рыбных продуктах 15—20 процентов белка, в молоке, кефире и других — 3—4 процента, в твороге — 15—17 процентов, в яйцах — 12 процентов. Усвояемость животного белка—не менее 96 процентов. Содержание белка в хлебных изделиях — 8—13 процентов, а в бобовых—22—23 процента. Белки растительных продуктов усваиваются примерно на 70—85 процентов. Организму необходимы также продукты, богатые кальцием и фосфором. В первую очередь это молоко и сыр. Кальций, содержащийся в этих молочных продуктах, полностью усваивается организмом. Более того, он способствует также усвоению кальция, поступающего в организм с другими продуктами. 100 граммов сыра в день или бутылка молока полностью удовлетворяют суточную потребность человека в кальции.

Зерновые продукты — источники углеводов, столь необходимых организму для поддержания энергетического баланса. Углеводов в зерновых 60—70 процентов. Усвояемость их достигает 94—96 процентов. Именно зерновые обеспечивают более половины калорийности суточного рациона. Важный энергетический источник — сахар и сахаристые продукты: мед, кондитерские изделия. Употребление таких продуктов полезно людям физического труда, а также детям, подросткам, юношам. Существенный энергетический источник — продукты, богатые жиром. Как известно, жир дает организму почти в два с половиной раза больше калорий, чем углеводы или белки. Объясняется это тем, что при сгорании в организме он меньше окисляется. И тем не менее виновники образования и отложения жира — в основном углеводы.

Третью группу пищевых продуктов составляют источники биологически активных веществ, которые выполняют регуляторные и другие важные функции в обмене веществ. Речь идет о витаминах, ферментах, биомикроэлементах и других.

Все продукты питания в какой-то степени — источники биологически ценных веществ. Но некоторые из них в буквальном смысле природные концентраты таких веществ. Это черноплодная рябина (арония), шиповник, черная смородина, многие зеленые овощи (салат, петрушка), плоды цитрусовых (апельсины, лимоны).

Не во всех пищевых веществах составные части сбалансированы идеально. Так, например, в необходимом всем сливочном масле больше холестерина, чем в других жирах, в нем также очень мало полиненасыщенных жирных кислот. Да и в хлебных продуктах недостаточно такой важной, жизненно необходимой аминокислоты, как лизин. А инозит, кальций и фосфор так прочно соединены, что разорвать эту связь невозможно. Это означает, что три важных компонента из хлебных изделий не используются организмом. Таких примеров можно было бы привести еще немало.

Повысить белковую полноценность питания вполне возможно. Резервы белка содержат ряд продуктов, которые еще недавно считались, а в некоторых случаях и до сих пор считаются отходами.

Приведу несколько примеров. Известно, что качество, питательное свойство молока и молочных продуктов определяются содержанием в них жира. Чем выше процент жира в молоке (до 6 процентов) и в молочных продуктах — сливках, твороге, сырках,— тем выше считаются их пищевые и биологические свойства. В действительности же это не совсем так. Правильнее оценивать молоко и молочные продукты не только по их жировому, но и по белковому показателю. Повысить этот показатель можно за счет таких отходов, как обрат и пахта,— отходов, получаемых при сепарировании молока и сбивании сливок. Вот почему эти белки должны быть «возвращены» молоку и молочным продуктам. Ведь такие продукты повышенной белковой ценности необходимы людям любого возраста и особенно детям. Ученые в области питания рекомендуют снизить содержание жира в молоке и молочных продуктах до 2,7 процента с тем, чтобы повысить содержание белка до 4 и более процентов.

Белок обрата и пахты может также восполнить недостаток белка в хлебо-булочных и макаронных изделиях. Как уже говорилось, этот белок неполноценен по ряду жизненно важных аминокислот. (В частности, в нем мало лизина.) В первую очередь обогатить таким бел-

ком следовало бы булочки, поступающие в детские дошкольные учреждения и школы. Опыт в этом плане уже есть.

Один из белков обрата — казеин. Из него получен водорастворимый белок — пищевой казеинат. Добавляют его в различные продукты для повышения их питательности.

Несколько слов о другом, также очень важном по своим биологическим свойствам белке, пока мало используемом в питании человека. Речь идет о белке подсолнечного зерна. В этом белке много аминокислот, обладающих липотропными и противосклеротическими свойствами. Между тем пока этот ценнейший подсолнечный белок уходит в жмыхи, которые идут на корм животным. Назрела настоятельная необходимость изыскать технологические схемы рационального использования подсолнечного зерна с тем, чтобы извлечь из него не только замечательное подсолнечное масло, но и не менее замечательный подсолнечный белок.

Третий важный резерв полноценного белка — соя. Уже давно известно, что соевый белок содержит значительное количество жизненно необходимых аминокислот, в том числе таких дефицитных, как лизин и триптофан. Соевый белок как бы самой природой предназначен для компенсации недостающего лизина в хлебных продуктах.

Таким образом, высокоценные белки обрата, пахты, сои и подсолнечного зерна могут повысить биологическую ценность продуктов питания.

Положительную роль в этом плане играют и разнообразные ферменты целенаправленного действия, а также некоторые пищевые добавки. Так, например, фермент фицин улучшает консистенцию мяса, позволяя значительно увеличить количество мягкого, пригодного для жарения мяса. Известен также фермент авамори, который ускоряет процесс получения готового теста, что почти в 3 раза ускорит процесс выпечки хлеба (вместо обычных 6—8 часов 2—2,5 часа).

Сказанное выше далеко не полностью исчерпывает пути повышения биологической ценности продуктов. Проблема получения пищевых веществ с заданными свойствами — задача народнохозяйственной значимости.

ВОСХОЖДЕНИЕ ЭРУДИТОВ

(Игра)

Используя игровое поле и набор заданий, приведенных на 4-й стр. обложки, одна и та же компания может сыграть в эту игру по крайней мере три раза.

Прежде чем начать игру надо: 1) расчертить чистый лист бумаги на 12 частей и пронумеровать их, как показано на рисунке; 2) скатать из кусочка бумаги шарик; 3) запастись фишками (можно использовать монеты, камешки), которые будут передвигаться по маршруту, фиксируя путь играющего.

Правила игры. Играющий бросает шарик с высоты примерно 10 см над центром листа, смотрит номер сектора, в котором остановился шарик, и приступает к выполнению соответствующего задания из группы, стоящей под этим номером: в первой игре — задание «а», во второй — задание «б» и в третьей — задание «в».

Справившись с заданием, он передвигает свою фишку вверх на столько кружков, сколько получил очков. Очки проставлены против задания с правой стороны.

После этого шарик бросает следующий участник игры.

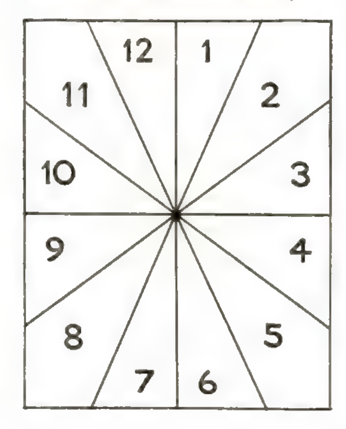
Цель игры: как можно быстрее достигнуть вершины башни.

Если играющий в течение двух минут не выполнит задание, он передвигает свою фишку вниз на один кружок или, если это произошло в самом начале игры, оставляет фишку на месте.

Передвигаясь по игровому полю, фишка подчиняется законам «взлета и падения», обозначенным на рисунке стрелками.

При выполнении заданий повторения не допускаются.

Чтобы избежать попадания фишки на кружок, с которого начинается «падение», или чтобы быстрее



достигнуть кружка, с которого начинается «взлет», играющий может регулировать скорость передвижения фишки, выполняя задания в большем или меньшем объеме. Например, в задании сказано: «Прочитать на память отрывки из стихотворений Е. А. Баратынского, Ф. И. Тютчева или А. А. Фета. За один отрывок 1 очко». Играющий может прочитать один отрывок, а если ему выгодно, то два или три отрывка и получить за это 1, 2, или 3 очка (все отрывки должны быть из разных стихотворений этих поэтов).

В том случае, когда шарик попадет в сектор № 12, играющий получает право задать любому партнеру любой придуманный им вопрос. Если партнер не может ответить, он спускается на один кружок вниз, а задавший вопрос, сообщив играющим правильный ответ, передвигается на один кружок вверх. Если же партнер отвечает правильно, он передвигается вверх, а задавший вопрос — вниз. В этом случае закон «взлета и падения» не действует.

Естественно, участники игры могут составлять и свои наборы заданий с учетом интересов и подготовленности играющих.

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

А. Доля (г. Каменск-Шахтинский), Л. Еременко (г. Новосибирск), Л. Потемкина (г. Батуми), И. Парусинова (г. Москва), В. Нечугуенко (г. Алапаевск) и многие другие читатели просят продолжить публикацию комбинаторных логических задач, решаемых с помощью игральных карт — так называемых пасьянсов, а также сообщить, в каких номерах журнала такие задачи были напечатаны.

В журнале было напечатано много различных пасьянсов — от простейших, чисто вероятностных, типа «выпало — не выпало», до сложных логических головоломок, решить которые не легче, а может быть, и труднее некоторых шахматных задач-«многоходовок».

Есть пасьянсы, выкладываемые из открытых карт, где все на виду, случайна только первоначальная раскладка, а добраться до конца можно, лишь пустив в ход весь арсенал своих способностей логически мыслить, рассчитывая и мысленно проверяя варианты на много ходов вперед.

Именно такой трудный пасьянс — «Косынка» («Наука и жизнь» № 4, 1968 г.)— очень нравился академику И. П. Павлову, и он с превеликим удовольствием его раскладывал, чтобы «настроить» свою нервную систему.

Не менее сложные пасьянсы «Мастерский» (№ 12, 1966) и «Солитер» (№ 11, 1968).

Старинный пасьянс «Часы» был напечатан в № 6, 1968 год. Строгие, четкие правила пасьянса позволили математикам подсчитать вероятность его схождения и предсказать заранее: сойдется или не сойдется пасьянс, то есть предложить такую раскладку, при которой пасьянс заведомо выйдет, или такую, при которой он заведомо не получится.

Старинный пасьянс послужил на редкость наглядным и красивым примером для иллюстрации математической теории графов.

Анализ пасьянсов, в которых при первоначальной раскладке образуются группы из трех карт, напоминающие след от гусиной лапы, позволил объединить их в одну группу «триады». В нее вошли 22 пасьянса, известные под названиями «Гусиные лапки», «Тройки», «Веер», «Лабиринт» и пр. («Наука и жизнь» № 8, 1969 г.). В № 6, 1967 год, напечатан пасьянс «Зеваки», который служил забавой В. В. Маяковскому.

Пасьянсы, для раскладки которых используются не карты, а косточки домино, опубликованы в № 11, 1966 г., № 3, 1969 г., и № 10, 1970 г.

В этом номере мы даем описание старинных карточных пасьянсов «Солнце» и «Маскарад». Условные обозначения карт такие же, как и в предыдущих номерах: первая буква — название масти.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка внимания, сообразительности и умения мыслить логически

«СОЛНЦЕ»

Для решения этой логической задачи требуются две полные колоды карт (104 листа). Раскладывается пасьянс в три стадии.

Стадия первая — «Восход солнца»

1. Карты тщательно тасуются. Из колоды сверху по одной берутся карты и укладываются полукругом, картинкой вверх, всего 13 карт. Это будет первая дуга, основание лучей солнца.

2. Из дуги выбираются тузы (из них формируется ряд тузов, РА) и короли (из них формируется ряд королей, РК) и укладываются картинкой вверх в центр дуги.

На тузы будем собирать карты в масть в восходящем порядке (2, 3, 4... В, Д, К), а короли послужат основанием для собирания масти в нисходящем порядке (Д, В, 10... 3, 2, А).

Если есть возможность (в первой же дуге оказались соответствующие карты), то, естественно, начинают подбирать и масти (см. рис.).

3. Снова обращаемся к колоде. Если хотите, ее можно вновь перетасовать, и, вновь беря карты сверху по одной, выкладываем картинкой вверх вторую дугу из 13 карт, наращивая лучи и заполняя все свободные места в первой дуге.

4. Продолжаем формировать и заполнять РА и РК, согласно правилам пункта 2, используя карты всех 13 лучей (и теперь уже двух дуг).

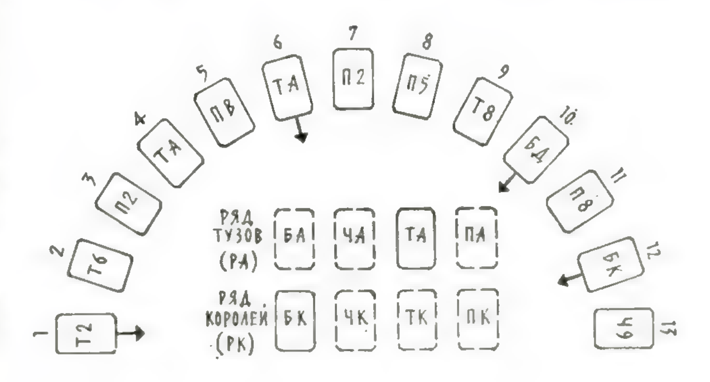


Рис. 1. Из первой же дуги можно положить в РА один из двух ТА, а на него Т2, БК — в РК и БД на БК.

Игровая карта (то есть та, которую разрешается переложить в РА или РК) в каждом луче только верхняя. Если эта карта снята, то следующая за ней тут же становится верхней и, следовательно, игровой.

5. Наращивание лучей, выкладывание новых дуг и собирание мастей в РА и РК, согласно правилам, продолжаются 8 раз, пока не израсходуется вся колода.

6. Разрешается в случае надобности переносить соответствующую карту из ряда королей в ряд тузов (и наоборот), чтобы сверху оказалась карта, на которую можно было бы уложить соответствующую карту из какого-либо луча.

Почти невероятно, чтобы пасьянс сошелся на первой стадии. Приходится воспользоваться второй и третьей стадиями.

Вторая стадия — «Солнце играет»

7. На этой стадии игровыми становятся не только концевые карты всех лучей, но и любая карта каждого поочередно рассматриваемого луча . , — начиная с первого. В уже рассмотренном луче игровой остается вновь лишь концевая карта. РА и РК продолжают заполняться.

Третья стадия — «Заход солнца»

8. Карты первого луча, не нарушая порядка, собирают в пачку, переворачивают картинкой вниз (снизу в пачке будет верхняя карта луча) и сверху по одной, картинкой вверх, раскладывают на второй и последующий лучи. Эти карты становятся концевыми в лучах и, таким образом, игровыми.

9. Так же поступают с картами 2-го, 3-го и т. д. лучей.

10. Если в процессе перекладки карт в РА и РК какой-либо из лучей окажется разобранным, то освободившееся место заполняется картой из очередного раскладываемого луча.

11. Почти всегда при раскладке карт какого-то очередного луча из-за того, что число карт в этом луче превышает число оставшихся лучей, одна, две или более карт окажутся лишними. Лишние карты укладывают отдельно картинкой вверх возле «солнца». Это ряды «туч». Из одного луча образуется одна «туча».

В каждой «туче» игровыми будут всякий раз две крайние карты до тех пор, пока «туча» не будет разобрана.

12. Если не все «тучи» удалось разобрать, то дается последняя поблажка: налетевший «ветер» сбивает все «тучи» в одну. Карты, составляющие ряды «туч», перемешиваются, тасуются и выкладываются в один ряд. Эта «туча» разбирается по тем же правилам. Если же не все карты этой тучи удалось уложить на оставшиеся места РТ и РК, то пасьянс не сошелся.

Пасьянс «Солнце» имеет вариации, несколько отличающиеся от основного варианта.

В а р и а ц и я 1. Пасьянс раскладывается совершенно так же, как и в основном варианте. Вторая стадия (пункт 7-й правил) исключается вовсе.

В а р и а ц и я 2. Изменения касаются самой основы: вместо РА и РК карты собираются на два ряда тузов в масть и только в восходящем порядке. В процессе решения головоломки разрешается дополнительная перекладка мешающей игровой карты из любого луча на свободное место в дуге, появившееся в результате полной разборки луча.

Все остальные правила остаются, как в основном варианте.

И. КОНСТАНТИНОВ.

«М А С К А Р А Д»

На письменном столе Петра Ильича, не исключая и карт для пасьянса, все было на своих местах.

(Из воспоминаний Н. Кашкина о П. И. Чайковском).

«Маскарад» — это гранд-пасьянс, как говаривали в старину. Он кладется из двух колод карт по 52 листа каждая. Результат раскладывания этого пасьянса зависит не столько от случайного благополучного расположения карт, сколько от умения их раскладывать определенным образом, то есть от смекалки.

Из закрытой колоды раскладывают в ряд 8 карт картинкой вверх. Затем перекладывают меньшую карту на большую при обязательном чередовании красных и черных мастей. Например, красная десятка (бубновая или червонная) кладется на черного валета (пикового или трефового), черная девятка — на красную десятку и т. д. Тузы по мере их появления выкладываются наверх в ряд тузов. На них подбираются карты в восходящем порядке, начиная с двоек, строго по мастям. Когда все возможности перекладок исчерпаны, кладут следующий ряд из восьми карт, оставляя пустыми свободные места в первом ряду, и поступают с ними указанным выше способом, причем лежащие друг на друге по порядку карты («серия карт») перекладываются на новое место, как од-

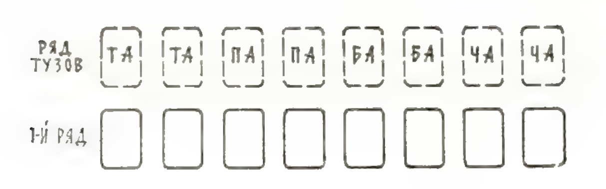


Рис. 2. Схема.

на карта. Если одно или несколько мест из числа восьми оказываются свободными, то их занимают любыми картами или серией карт из числа разложенных, какими целесообразнее. Если понадобится, то можно брать отдельные верхние карты из ряда тузов и раскладывать их известным порядком на соответствующие места в нижних рядах, то есть меньшую карту на большую с чередованием красных и черных мастей. Например, нужна красная семерка, чтобы переложить мешающую раскладке черную шестерку, а красной семерки нет в обычных рядах, но она имеется там, где находятся тузы. Тогда эта красная семерка может участвовать в раскладке, при том, однако, условии, что находится сверху карт, лежащих на тузе.

Пасьянс считается завершенным положительно, когда все карты обеих колод разложены по мастям, начиная с тузов. Положительный результат раскладывания пасьянса становится очевидным и в том случае, если все восемь королей оказываются выставленными в первом ряду, а на них располагаются соответствующие серии карт.

Раскладывание пасьянса — это не только приятное времяпрепровождение в часы досуга, но и верное средство несколько снять напряжение после работы. Рассказывают, что один врач даже прописал выздоравливающему раскладывать пасьянсы, чтобы с помощью такого незамысловатого развлечения удержать больного в постели до полного выздоровления.

Для успешного раскладывания пасьянса нужна некоторая сноровка, некоторый навык, которые со временем приобретаются. Однако и сам процесс раскладывания пасьянса интересен вне зависимости от его конечного результата.

Доцент Б. БЕРЕЗИН.

НАУКА И ЖИЗНЬ
БИНТИ — Бюро иностранной научно-технической информации

ДРЕВНЕЙШИЕ ПОРОДЫ ЗЕМЛИ

«Некоторые лунные породы, а также метеориты древнее, но более старые земные породы нам неизвестны»,— говорит доктор Стивен Мурбат, который с коллегами по отделению геологии и минералогии Оксфордского университета в течение двух последних лет исследовал гнейсы из Гренландии. В больших выдвижных ящиках двух шкафов, стоящих рядом с его письменным столом, хранится много тяжелых гранитных обломков. Цвет их — от почти черного до мраморно-белого. Все они происходят из одного и того же удаленного района Западной Гренландии, и все остались неизменными после их образования в земной коре 3,8 миллиарда лет назад. В. Макгрегор, молодой датский геолог, в 1967 году первым подробно нанес на карту местонахождение этих пород. Еще тогда он отметил, что они должны быть весьма древними, но для определения возраста потребовался тщательный анализ. Доктор Мурбат, который присоединился к Макгрегору в 1971 году, предполагает, что есть много шансов на обнаружение в том же районе еще более древних пород.

Пока оксфордские геологи не определили возраст камней из Западной Гренландии, древнейшими известными земными породами были гнейсы, найденные в Миннесоте (США). Их возраст — около 3,55 миллиарда лет. Но самые древние камни — это метеориты.

Всем метеоритам около 4,6 миллиарда лет. Геологи принимают эту цифру за возраст Земли, так как метеориты считаются космическими осколками той материи, которая некогда вращалась вокруг Солнца и из которой образовалась Земля и другие тела Солнечной системы.

Геологи подсчитали, что образование планет произошло в астрономическом масштабе довольно быстро, за период всего от 10 000 до 100 000 лет. Возникшие космические тела разогревались в результате шедших внутри них процессов. Первичная земная кора образовалась при охлаждении расплавленной Земли — образцы гнейса, хранящиеся в кабинете доктора Мурбата, возникли, вероятно, именно тогда.



Вот он — древнейший камень Земли.

Возраст западногренландских гнейсов определен рубидийстронциевым методом. Изотоп рубидий-87, распадаясь, превращается в стронций-87. Период полураспада рубидия составляет 5 миллиардов лет. Определив содержание рубидия и стронция, можно рассчитать возраст породы.

Видимо, следующим важным шагом в познании истории Солнечной системы как целого станет определение возраста горных пород Марса. Он должен укладываться в хронологическую шкалу, построенную для Земли и Луны, но подтверждение этому мы получим, вероятно, только в конце восьмидесятых годов.

Э. ЭШПОЛ.

Перевод с английского (из журнала «Спектрум»).

НОВАЯ ТЕХНИКА СПАСЕНИЯ НА ВОДЕ

С наступлением лета значительно увеличивается число несчастных случаев на воде. Только на территории РСФСР у водоемов ежегодно проводят свой отпуск около 90 процентов всех отдыхающих, их количество исчисляется миллионами. Поэтому предупреждение несчастных случаев выросло в серьезную общегосударственную задачу. Статистика сообщает трагические данные: в стране ежегодно тонут тысячи людей, причем более половины из них — подростки и дети в возрасте до 18 лет.

Причины неоправданной гибели людей различны. Данные по РСФСР за прошлый год показали, что почти половина всех несчастных случаев — 47% — произошла во время купания в нетрезвом виде; 19% — купание детей без присмотра; 14% — с не умеющими плавать. Чаще всего несчастные случаи происходят с теми, кто плохо умеет плавать, нарушает элементарную технику безопасности при пользовании лодками и мелкими судами, легкомысленно относится к правилам поведения на воде. Большая доля несчастий случается и из-за того, что среди окружающих не находится людей, обученных приемам спасения и оказания медицинской помощи, а также от недостаточной обеспеченности современными коллективными и индивидуальными средствами спасения.

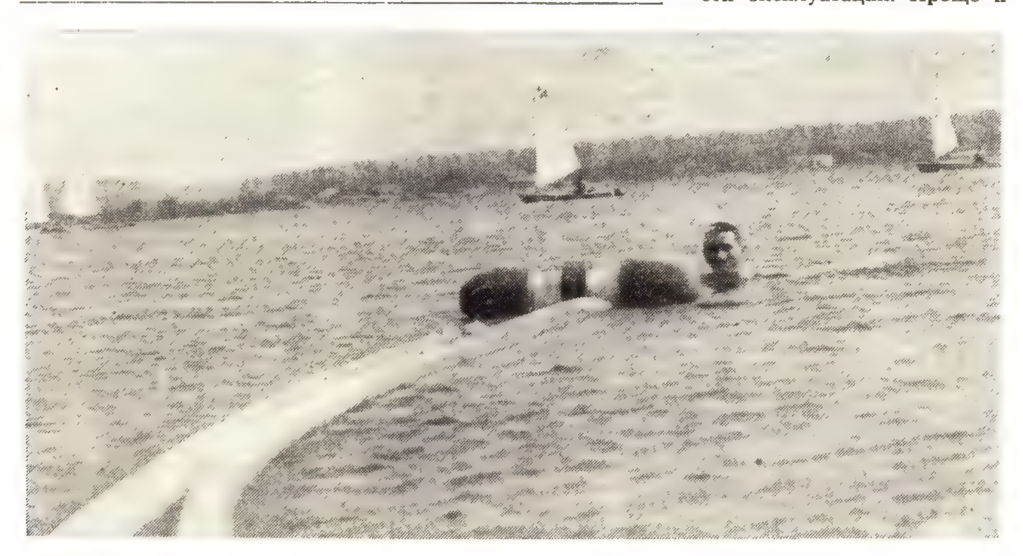
Журнал «Наука и жизнь» не раз обращался к этим важным проблемам. В прошлом номере, в частности, были опубликованы статьи о простых сборно-разборных бассейнах, в которых можно вести массовое обучение детей плаванию, и о тренажере для обучения плаванию подростков и взрослых.

В этом номере мы предлагаем вниманию читателей рассказ главного инженера Центральной лаборатории новых видов спасательной техники ОСВОД РСФСР Ю. Макарова о разработке и применении современных технических средств спасения на воде.

Существующий технический уровень позволяет найти новые методы и средства борьбы с несчастными случаями на воде. Решением этих вопросов успешно занимается Центральная лаборатория новых видов спасательной техники. В лаборатории изучается отечественный и зарубежный опыт. Для создания спасательных средств используются последние достижения науки и техники. На многие созданные в лаборатории устройства получены авторские свидетельства.

В настоящее время существует несколько основных направлений, по которым развивается спасательная техника. Среди них выделяются две большие группы: дистанционно управляемые средства для спасения одного человека или группы людей и индивидуальные, как правило малогабаритные, надувные средства, которые должны быть при себе у каждого, кто имеет дело с водной стихией.

Существуют спасательные средства нескольких типов. Например, управляемые по радио или по проводам быстроходные спасательные устройства. Радиоуправляемые конструкции находят ограниченное применение, в основном из-за их высокой стоимости и сложности эксплуатации. Проще и





Катушка с пневматическим приводом. Управляя подачей сжатого воздуха с помощью вентилей в правую или левую трубу, можно с большой точностью направить плавающий мост прямо к пострадавшему. Каждый метр сдвоенной трубы удерживает одного человека. Такое спасательное устройство особенно эффективно для оказания помощи группе людей, попавших в воду. В настоящее время в лаборатории разработана конструкция, в которой сжатый воздух заменен более компактной емкостью со сжиженным газом.

экономичнее устройства, в которых передача энергии и управление осуществляются по проводам. Кроме электрической энергии, используется и энергия сжатых и сжиженных газов, таких, например, как фреон. Применение сжиженных газов в спасательной технике весьма перспективно. Емкости с ним занимают гораздо меньше места, чем соответствующий запас сжатого газа. Передача энергии и управление устройствами, работающими на газе, производятся по гибким шлангам или трубопроводам.

В лаборатории спасательной техники ОСВОД разработано и испытано спасательное устройство с электрическим приводом и дистанционным управлением (фото внизу). В его корпусе размещены электродвигатели, питающиеся от аккумуляторов с берега или от спасательного судна. Этот своеобразный самодвижущийся спасательный круг по командам с пульта управления подходит к тонущему, поддерживает его на воде и доставляет конец плавающего шнура.

Скорость хода самодвижущегося спасателя — около 10 м/сек, дальность действия — несколько сотен метров. Во многих случаях только с его помощью можно спасти гибнущих людей: при большой волне, мешающей спустить лодку в труднодоступных местах, в ситуациях, когда невозможно близко подойти к тонущему, при пожарах и т. д.

Другое дистанционное управляемое спасательное устройство, разработанное в лаборатории, имеет пневматический привод (фото вверху). Оно состоит из баллонов со сжатым газом и плавающей катушки с намотанными на нее мягкими трубопроводами. Баллоны соединены с трубопроводами через специальный кран.

Пневматическая катушка прекрасно зарекомендовала себя при оказании помощи на тонком льду, на заболоченных или труднодоступных местах, а также на чистой воде. Ее бросают перед собой, открывают кран, и газ, устремляясь в трубопроводы, разматывает их. Катушка бежит по снегу и по льду, по берегу и по воде, оставляя за собой две наполненные газом оболочки. Каждый метр ее способен выдержать вес человека. Направление движения задается с помощью воздушного крана, регулирующего подачу газа в правую или левую оболочку. Скорость движения устройства — 3—5 м/сек в зависимости от поверхности.

Недавно у нас разработано еще одно пневматическое приспособление для спасателей — портативный складывающийся шест. В сложенном положении это свернутый в рулон газонепроницаемый рукав длиной всего в полметра. Достаточно легкого нажатия на кнопку, чтобы газ, поступающий из патрона под небольшим давлением, наполнил оболочку и она стала жесткой. Пятнадцатиметровый шест приводится в рабочее положение всего за три секунды.

Кроме спасательных средств, о которых было



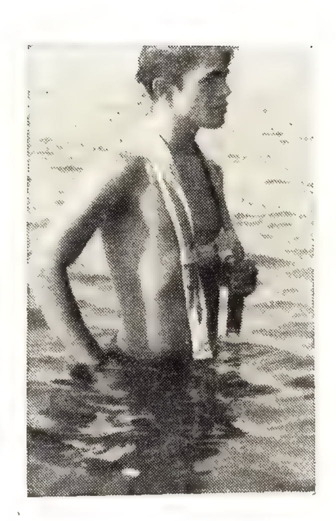
Дистанционно управляемое спасательное устройство — «самоходный спасательный круг» с электропитанием от аккумуляторов.



Небольшая полоска ткани на запястье — это ручной спасательный браслет. При нажатии на капсулу газ заполняет оболочку, способную удержать на воде взрослого человека.



Легким нажатием на кнопку газового патрона небольшая полоска ткани в форме воротника превращается в спасательный нагрудник. Он сконструирован так, что голова пловца находится на поверхности воды и защищена от волн и брызг.





сказано выше, большое внимание уделяется разработке устройств и приспособлений механического типа. К ним можно отнести складывающиеся лестницы и штормтрапы, телескопические шесты и сочленяемые лыжи, различные улавливатели и захваты.

Особое место в спасательной технике занимают индивидуальные надувные средства. В их конструкциях существует большое разнообразие. Это надувные нагрудники и воротники, браслеты и пояса. Или, например, спасательные мячи, или компактно свернутые спасательные круги, соединенные с газовым патроном. Круг так миниатюрен, что его можно носить в кармане. Если потянуть за шнурок, открывается клапан патрона, и небольшой пакетик превращается в самый настоящий спасательный круг, способный удержать на поверхности воды 120 килограммов груза.

Один из образцов индивидуальных спасательных средств — спасательный нагрудник — показан на фото внизу. Он выполнен в виде компактно сложенной оболочки и снабжен газовым патроном. При нажатии на пусковой механизм оболочка мгновенно наполняется газом до максимального объема, равного пяти литрам. Надутый нагрудник располагается так, что подбородок человека поднят над водой и защищен от волн и ветра.

В последнее время все большее распространение получают индивидуальные спасательные средства «наручного» и «карманного» типа. Если обычные круги и жилеты стесняют движения и потому ими пользуются далеко не всегда, то компактный ручной браслет, например, совершенно не мешает двигаться, работать или плыть.

Он мало весит и всегда «при себе». В случае опасности пловец нажимает на капсулу со сжиженным газом, и браслет превращается в наполненную газом оболочку объемом в четыре литра, способную удержать на воде взрослого человека.

Безопасность на воде требует простых и надежных спасательных средств, они должны стать массовыми и доступными повсеместно. Особенно это относится к индивидуальным средствам — их необходимо иметь каждому. К ним нужно привыкнуть точно так же, как мы привыкли к купальному костюму. Быстрейшее освоение и выпуск спасательных средств промышленностью сохранят тысячи и тысячи человеческих жизней.

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Тренировка пространственного воображения

СЛОВО ИЗ ПРОЕКЦИЙ ФИГУРЫ

СПОРТ — это слово составлено из силуэтов всего лишь одной фигуры-модели. Попытайтесь представить и нарисовать эту модель, имея в виду, что все пять силуэтов букв соответствуют пяти проекциям модели.



НАУКА И ЖИЗНЬ
ШКОЛА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

СБОР СЕНТЯБРЬСКОГО УРОЖАЯ

На садовом участке

Наступает срок сбора осенних и зимних сортов яблок. Эта ответственная операция требует и внимания и осмотрительности: ведь именно урожай венчает все долгие труды садовода. Естественно, от своевременности и качества съема ароматной продукции в значительной степени зависят и результаты вложенного труда.

Снимают осенние сорта яблок, когда начнут опадать здоровые плоды, зимние же срывают задолго до так называемой потребительской ценности. Пусть они еще тверды и не совсем сахаристы, но при лежке приобретут и нежность и приятный вкус. Признаки наступления срока съема у сортов, подлежащих длительному хранению, такие: пепин шафранный начинают убирать при бледно-розовой окраске, антоновку обыкновенную и анис серый — в начале опадения здоровых яблок (последняя декада августа), осеннее полосатое и мельбу — в пору потемнения семян (до 25 сентября). Грушу бессемянку срывают дней за пятнадцать до окончательной зрелости, то есть когда ее плоды еще по цвету зеленые. Дольше всего, до начала октября, остаются на ветках яблоки, устойчивые к осыпанию: славянка, скрыжапель, кандиль-китайка и пепин шафранный. Их срывают, как только заладят жесткие утренники, не откладывая дело до заморозков.

Для съема яблок необходим некоторый инвентарь: высокие корзины -столбушки, обшитые изнутри материалом, или ведра с мягкой обшивкой, лестницы-стремянки. К ручкам тары лучше приделать деревянный крюк — так удобнее вешать корзину на сучок или на перекладину лестницы. Неплохо и в руках иметь метровый деревянный крюк: им легко подтягивать ветки с плодами.

Срывают яблоки умеючи. Вот некоторые требования при их сборе: плоды нельзя мять и нажимать на них пальцами; не царапать их ногтями (для этого лучше ногти обрезать покороче); яблоки в корзину опускать, а не бросать; плодоножки не обламывать и не обрывать. При съеме яблоко захватывают ладонью, затем указательный палец прикладывают к плодоножке возле прикрепления ее к ветке и, поворачивая яблоко вверх, отрывают вместе с плодоножкой. Стряхивать урожай с дерева ни в коем случае нельзя: битые плоды для хранения непригодны. Влезать на дерево лучше в мягкой обуви или босиком: ботинки срывают кору, оставляя трудно заживающие раны. Лестницу надо ставить прочно и так, чтобы не повредить ствол. Плоды сначала снимают с нижних веток. Уборкой яблок занимаются в сухую погоду, после обсыхания росы.

Снятые яблоки сортируют на два сорта и брак. К первосортным откладывают лучшие плоды с плодоножкой, характерные по форме и окраске, чистые, диаметром не менее 5 сантимет-

ХРАНЕНИЕ И ЗАГОТОВКА ОВОЩЕЙ

Зеленные овощи можно хранить в холодильнике достаточно долго. Зелень сельдерея в полиэтиленовом пакете остается свежей пять-шесть недель. Кочанный салат (срезанный вместе с кочерыжкой) — до полутора месяцев. Шпинат может храниться практически в течение всей зимы. Растения срезают, оставляя 3—4 сантиметра корня, связывают в пучки и замораживают в морозильнике.

Сушить можно практически любые овощи. Коренья моют, очищают, режут тонкими ломтиками, раскладывают на картон, бумагу, фанеру или нанизывают на нитки, как грибы, и развешивают на сквозняке, но не на солнце. За 5—6 солнечных дней на открытом воздухе (но в тени) или за 8—10 дней в комнате при температуре 20° они высыхают. Можно сушить и на противне в духовом шкафу.

Листья петрушки, сельдерея, укропа сушат под лучами солнца, над плитой, в духовом шкафу. Затем измельчают в ступке и сохраняют в виде зеленой пудры (можно и не измельчать). Подают на стол как приправу к первым и вторым блюдам.

Засаливать различные овощи можно вместе, составляя самые различные смеси для заправки первых и вторых блюд. Для этого зелень петрушки, сельдерея, укропа моют и мелко шинкуют. Корнеплоды, а также лук репчатый или порей моют и режут ломтиками, кольцами или пластинками. На килограмм приготовленных таким образом овощей для придания смеси приятной остроты и запаха добавляют стручок острого и 3—5 стручков сладкого перца, очищенных от семян и тонко нарезанных.

Овощи тщательно перемешивают с двадцатью процентами соли, смесь раскладывают в стеклянные банки, уплотняют, закрывают бумагой и завязывают.

Хранят эту приправу в обычных комнатных условиях.

ров для круглых и 4,5 сантиметра для овальных. Яблоки второго сорта могут быть типичные и нетипичные по форме и окраске, но обязательно с плодоножками. Размером плоды, как правило, мельче первосортных. Все остальные яблоки отойдут к бракованным, пригодным разве для домашней переработки на соки, джемы и повидло.

Лежкие сорта яблок на хранение складывают в ящики вместительностью от 16 до 25 килограммов. Яблоки укладывают на слой стружки или соломы, бочком, чтобы ножки каждого плода были направлены в одну сторону. Ряды могут быть прямые и диагональные. Каждый слой перестилают упаковочным материалом: стружкой, бумагой или соломой. Полные ящики закрывают и ставят в хранилище подальше от овощей, так как яблоки легко впитывают запахи.

Пролежать правильно упакованные яблоки могут достаточно долго: боровинка и титовка — примерно месяц, осеннее полосатое и анис алый — два, а зимние сорта: антоновка, бабушкино, скрижапель — до семи месяцев.

Для маринования огурцов и помидоров отбирают здоровые плоды, одинаковые по размеру и спелости, укладывают их вертикально (без плодоножек) в чистую банку, перемежая их зеленью сельдерея, петрушки, укропа, листьями смородины, хреном, эстрагоном и измельченным чесноком. Всего на трехлитровую банку кладут до 30 граммов специй. На этот же объем готовят маринад: воды 1 300 г, соли 60 г, сахара 8 г, перца горького и душистого 6—8 зерен, гвоздики 6 шт., 5 листов лаврового листа. Все это кипятят в эмалированной посуде 10—15 минут. Когда раствор остынет, в него добавляют 60—100 г 5-процентного уксуса и заливают в банку. Банки с огурцами или помидорами прогревают в кипящей воде 10—15 минут.

СОКИ ИЗ ОВОЩЕЙ

Морковный сок лучше всего готовить осенью из мелких или поврежденных корнеплодов. Морковь тщательно моют в холодной воде, измельчают и отжимают. Если механических приспособлений нет, то корнеплоды мелко измельчают на терке и отжимают в марлевом мешочке.

Для придания приятного вкуса и повышения питательности в сок рекомендуется добавить равное количество десятипроцентного сахарного сиропа, можно слегка подкислить лимонной кислотой.

Сок разливают в любую стеклянную посуду и в течение 20—25 минут стерилизуют, затем остужают и фильтруют, процеживая через марлю или фланель. Снова сок разливают в бутылки, прикрывают их пробками и ставят в широкую кастрюлю. На ее дно кладется подставка, или несколько слоев марли, или, наконец, слой соломы, чтобы бутылки не касались дна. В кастрюлю наливается холодная вода и кипятится минут 25—30. Затем бутылки охлаждают, закупоривают. Хорошо залить горлышки сургучом.

Для приготовления томатного сока используют зрелые плоды, желательно одного сорта. Помидоры тщательно моют в холодной воде, удаляют плодоножки и вновь моют. Мелкие плоды разрезают пополам, крупные — на дольки и кладут в широкую эмалированную кастрюлю. Добавляют примерно пятнадцать процентов воды и нагревают до размягчения плодов. Полученное пюре протирают сквозь сито. Сок наливают в эмалированную кастрюлю, нагревают до 80—85 градусов и разливают в бутылки. Их стерилизуют в кипящей воде.

Капустный сок можно получать двух видов: из свежей и из квашеной капусты.

Квашение проводят по обычной, хорошо известной технологии. Получающийся при этом сок сцеживают в стерилизованную эмалированную, стеклянную или деревянную посуду и выдерживают 3—5 часов до полного осветления. Сок осторожно, чтобы не взмутить осадок, процеживают через двойной слой марли или фланель, подогревают до 70—80 градусов и разливают в бутылки.

Для приготовления сока из свежей капусты ее измельчают, моют, выжимают сок. В остальном есть лишь одно отличие в технологии: период осветления удлиняется до 12—14 часов.

Можно уменьшить кисловатый вкус капустного сока, добавляя в него сахарный сироп. Пастеризацию бутылок с капустным соком проводят обычным способом.

Сок ревеня можно приготовить из неогрубевших черешков. Листовую пластинку обрезают (в ней преобладает щавелевая кислота, а в черешках — яблочная). Черешки очищают от волокон и моют в холодной воде, разрезают на дольки по два сантиметра, бланшируют 1—2 минуты и погружают в холодную воду. Из охлажденного ревеня отжимают сок. Хорошо добавить в готовый сок до трети малинового, земляничного, смородинового или любого другого сока.

При приготовлении сока из огрубевших черешков щавелевую кислоту осаждают мелом. На 10 литров сока берется 15 граммов толченого мела, смесь тщательно размешивается, ей надо дать отстояться 9—10 часов. Сок фильтруют через двойной слой марли или фланель, разливают в бутылки и стерилизуют.

ПОРОСЕНОК ПИГЛЕТ

Д. ШЕЛДИК.

В издательстве «Наука» готовится к печати книга Дафни Шелдик «Сироты Цаво». Автор книги много лет прожила в Кении, в национальном парке Цаво. Сироты Цаво — это детеныши носорогов, зебр, слонов, виверр, по той или иной причине оставшиеся без матерей и нашедшие приют в семьях сотрудников парка.

Мы публикуем с сокращениями несколько глав из этой книги.

Считалось естественным, что женам сотрудников парка время от времени приходится принимать на себя заботу о зверенышах, отбившихся от матери. Я не была исключением. В этих случаях мой муж Дэвид ставил только одно непременное условие: зверек может уйти на волю, когда только этого пожелает, и потому он должен расти в условиях, как можно более близких к естественным. Тогда, если он захочет избрать свободу, он сумеет позаботиться о себе и занять свое место в дикой природе среди себе подобных. Это правило не всегда было легко выдержать, так как к подкидышу обязательно привязываешься, и эмоции часто мешают делать то, что более всего полезно для зверя. Я, конечно, очень старалась всегда помнить о будущей судьбе своих питомцев и понимала, что, превращая дикое животное в домашнее, мы оказываем ему плохую услугу и что это причинит ему в будущем много страданий.

Однажды к нам в гости заехал Ян Паркс, один из смотрителей охотничьих угодий на побережье. Выйдя из машины, он осторожно вынул из нее крохотного дикого кабанчика, и тот, постукивая копытцами, засеменил вслед за ним. Таким мы в первый раз увидели Пиглета. Когда Ян почесал ему животик, кабанчик опрокинулся на спину с таким смешным выражением блаженства на мордочке, что я была просто очарована, и когда Ян спросил нас, не хотели бы мы взять его себе, мы с удовольствием согласились. Правда, я была несколько удивлена той поспешностью, с которой он передал нам своего воспитанника, но Пиглет был настолько очарователен, что я быстро отмела всякие сомнения.

Ростом Пиглет был с новорожденного домашнего поросенка. Редкая длинная щетина с продольными черными и коричневыми полосами и красивая гривка делали его привлекательным настолько, насколько может быть привлекателен поросенок. Он быстро привык к своему новому окружению и повсюду сопровождал нас, постукивая сзади копытцами, опустив пятачок до земли и не отрывая своих маленьких блестящих глазок от наших каблуков. Вечером мы потратили много труда, приготавливая ему удобное ложе в комнате для глажения белья, однако, как только мы его там заперли, он немедленно разразился пронзительным визгом, прерываемым хрюканьем в те моменты, когда он набирал в легкие воздух. Полагая, что он скоро успокоится, сперва мы решили не обращать внимания на визг, но примерно через час стало ясно, что спать нам не придется, ибо Пиглет и не собирался замолкать. Пришлось допустить его в спальню, где он с довольным хрюканьем улегся под кроватью.

Как раз тогда мы собирались отправиться с друзьями в экспедицию в район рек Цаво и Ати, и нам ничего не оставалось, как взять Пиглета с собой. Дэвид устроил ему ложе в заднем отделении нашего лендровера, и мы отправились, сопровождаемые грузовиком с экспедиционным оборудованием. На протяжении первого перегона Пиглет не издал ни единого звука, и мы уже решили, что как это ни удивительно, но ведет он себя непривычно хорошо. Причина скоро стала ясна: его ужасно укачало, со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Мы остановились, и пока Дэвид отпаивал его водой, я сделала все, что было в моих силах, чтобы вычистить и вымыть машину. Когда наконец мы отправились дальше, Пиглет занимал почетное место на переднем сиденье рядом с Дэвидом и чувствовал себя намного лучше. Дальше наше путешествие протекало спокойно, пока мы не подъехали к переезду через железную дорогу у реки Цаво. Здесь мы обнаружили, что железнодорожные власти сняли мостки через путь. Другой дороги не было, и мы решили сделать временный переезд, набрав камней и сложив их эстакадой по обеим сторонам пути. Лендровер легко перевалил на другую сторону. Однако так как у грузовика расстояние между передними и задними колесами значительно больше, то сделанные нами откосы оказались недостаточно длинными, чтобы он мог преодолеть насыпь и пути. Передние колеса прошли, но сразу же раздался скрежещущий звук, и грузовик прочно засел на рельсах.

Дело оборачивалось плохо, и хотя движение по линии было малоинтенсивным, никто не мог сказать, когда должен пройти следующий поезд. Дэвид спешно поднял заднюю ось на домкрате, и мы стали набрасывать под колеса камни. Но каждый раз, как только грузовик трогался, камни летели во все стороны, а сам он оставался на рельсах. После первой неудачи мы закрепили буксирный трос на лендровере, опять подложили под колеса камни и затаили дыхание, когда Дэвид включил лебедку. Но снова камни полетели из-под колес, а лендровер задрожал и стал подаваться назад. После этого поражения мы были близки к панике. Пот лил ручьями по лицу Дэвида, и он снова и снова поднимал грузовик на домкрате, пытаясь отбуксировать его в безопасное место. Неожиданно, к на-



шему ужасу, мы увидели железнодорожника, бегущего к нам и криком предупреждавшего о том, что приближается поезд. Мне стало почему-то казаться, что все это я вижу в страшном сне и что этого не может происходить с нами. Но все это было реальностью, и скоро мы услышали шум далекого поезда, хотя еще и не могли его видеть из-за поворота.

Один из наших друзей бросился навстречу поезду, отчаянно размахивая парой красных джинсов, надеясь предупредить машиниста об угрозе столкновения. Дэвиду предстояло решить, что делать: отцепить лендровер и предоставить грузовик своей судьбе или сделать еще одну отчаянную попытку вытащить его. Если бы она не удалась, то обречены были бы обе машины, так как времени на то, чтобы отцепить буксирный трос, уже не было. И вот из-за поворота показался поезд и стал быстро приближаться к нам. Дэвид решился. Он снова быстро поднял грузовик на домкрате, мы набросали камней под колеса, а он кинулся к вездеходу, прыгнул на сиденье и включил двигатель. Я закрыла лицо руками и взмолилась о чуде. Услышав рев двигателя лендровера и грохот поезда, я глянула сквозь пальцы и увидела, что грузовик перевалил через рельсы буквально за мгновение до того, как поезд прогрохотал мимо.

За нашими волнениями мы совсем забыли о Пиглете, которого перед этим высадили из машины и отпустили побегать. Оглянувшись, я заметила его невдалеке, где он рылся под кустом, словно ничего особенного не происходило.

Выпив столь необходимого нам крепкого черного кофе, мы отправились дальше. Примерно через милю неизвестно откуда появившийся носорог чуть не налетел на машину, прежде чем мы его заметили. Эта часть парка знаменита тем, что здесь живет множество носорогов, и мы насчитали тридцать два экземпляра, пока проехали примерно двадцать миль до намеченного места привала.

Наш вечерний обед был прерван плюющейся коброй, проскользнувшей под стол, а затем рядом с нашей стоянкой промчалось стадо слонов. Во время всей этой суматохи Пиглет безмятежно спал в углу палатки под кроватью. Вообще во время всей экспедиции он поражал нас своим благонравным поведением. Его перестало укачивать в автомобиле, и он стал опытным путешественником. Тем не менее я вздохнула облегченно, когда мы доставили его домой.

Он рос с удивительной скоростью. Полосы на спине постепенно исчезли, и меня очень забавляла появившаяся у него манера выражать свое неудовольствие, вздыбливая гривку на холке. Он мог разглядывать вас холодным, немигающим взглядом, не поднимая головы,— его маленькие глазки поворачивались вверх, обнажая белую внутреннюю часть глазного яблока.

Однажды вечером, когда Дэвид перед сном читал в постели, Пиглет был в особенно озорном настроении. Он носился по всей комнате, выискивая, что бы свалить на пол. Наконец он выбрал небольшую табуретку, опрокинул ее с грохотом и, довольный, огляделся. Дэвид дотянулся до поросенка и шлепнул его. Пиглет, расстроенный, убрался под кровать, но несколько минут спустя опять опрокинул табуретку и был снова наказан. Тогда он снова залез под кровать и улегся там, возмущенно похрюкивая. Наконец, не в силах больше терпеть, он высунул голову, быстро огляделся, бросился к табуретке, наподдал ее так, что она подскочила в воздух, и, промчавшись стрелой, забился под кровать, не дожидаясь возмездия. Нет нужды говорить, что Пиглет вышел из этой борьбы победителем, а табуретка осталась лежать на полу.

Днем поросенок как привязанный ходил за садовником и наблюдал за его работой с профессиональным интересом. Вскоре он

продемонстрировал свои способности в этой области, перепахав газон. Выворачивая своим пятачком большие пласты дерна, он очень старался и не останавливался, пока не перекопал тщательным образом весь газон. Мы решили убедить Пиглета, что подобное поведение непозволительно, но успеха не имели, а добились только того, что он стал внимательно следить за нами и, как только видел, что за ним никто не наблюдает, лихорадочно принимался за работу, стремясь использовать каждую минуту для нанесения максимального ущерба.

И в доме Пиглет не упускал ни малейшей возможности доставить неприятность. Он разбил мои самые лучшие вазы и получал величайшее наслаждение, стаскивая со стола скатерти, а вид стоящей вертикально мебели был для него просто непереносим. Все это заставило нас обдумать судьбу кабаненка и решить, что день он должен проводить в слоновнике, а ночь вместо нашей спальни в пустующем курятнике.

Нас несколько тревожило, какой прием окажут ему слоны Самсон и Фатума, но беспокойство оказалось напрасным. Однажды утром, пока Самсон и Фатума приветствовали нас, мы незаметно выпустили Пиглета в загон. Он уставился на слонов, в глазах его появился стальной блеск, а грива встала дыбом. Когда слоны неожиданно обнаружили присутствие какого-то странного существа, они остановились и неуверенно попятились назад, поводя ушами и подняв хоботы. Эти признаки слабости ободрили Пиглета, и он стал двигаться на слонов в полной готовности к бою. Тут нервы слонов не выдержали, и они отступили, громко трубя. Пиглет принял их капитуляцию как должное и начал копаться в траве, словно гонять слонов для него было самым привычным делом.

Мы были поражены, но решили не вмешиваться и оставили Пиглета на попечении смотрителя за слонами, надеясь, что обитатели слоновника скоро станут друзьями.

Самсон постепенно привык к кабаненку, а Фатума наконец-то нашла в нем то, что ей было нужно,— объект для своих материнских чувств. Она безоговорочно усыновила Пиглета и могла часами стоять над ним, ласково урча.

Что касается отношений с Самсоном, то Пиглет находил удовольствие в том, чтобы причинять ему неприятности. Он стрелой выскакивал из-под ног Фатумы, быстро кусал Самсона за ногу, мгновенно возвращался в свое безопасное укрытие и с любопытством наблюдал, что будет дальше. Самсон, пылая жаждой мщения, злобно трубя, устремлялся за ним, но на защиту кабаненка становилась Фатума и не допускала расправы. Она приходила в большое возбуждение, начинала крутить головой с настороженными ушами и готовиться к битве с любым врагом, осмелившимся угрожать сироте. Пиглет, конечно, получал от этой «игры» массу удовольствия.

Через несколько месяцев он нашел себе новое развлечение — гонять кур, принадлежавших одному клерку-африканцу. Как только Пиглета приводили вечером домой, в его глазах вспыхивал бесовский огонек, и он стрелой мчался по дорожке вниз к дому клерка. В следующее же мгновение там раздавалось громкое кудахтанье и летели перья, а клерк с семейством бросались к курятнику, стараясь выгнать Пиглета. Фатума, слыша эту суматоху, обнаруживала исчезновение Пиглета и вносила свою лепту в общий хаос, а тогда уже и Самсон начинал волноваться.

Существовал один верный способ привести Пиглета в ярость: он терпеть не мог, когда его толкали, особый гнев в нем возбуждали толчки в пятачок. Однажды вечером, когда жена клерка, сидя на корточках, мыла посуду, появился Пиглет и стал, похрюкивая, бегать вокруг в поисках каких-нибудь объедков. Женщина совершила ошибку, попытавшись оттолкнуть его. В отместку кабаненок опрокинул ее и при этом зацепил ее руку своими острыми, как бритва, клыками. На крик сбежались все, кто был поблизости, включая Фатуму, которая бросилась к Пиглету и наподдала ему хоботом так, что тот отлетел в соседние кусты. Мы так и не смогли понять, защищала ли слониха жену клерка или же в сильном волнении, размахивая хоботом, просто случайно задела Пиглета.

После этого случая Дэвид решил судьбу больше не испытывать и разлучить слонов с Пиглетом. Поросенок явно досаждал им, а это могло когда-нибудь привести к несчастью. Поэтому было решено подарить Пиглета Стивену Эллису, в то время главному смотрителю парка Найроби.

Пиглета погрузили в большой ящик, на машине доставили к дому Стива и здесь выпустили. Когда Стива спросили, не хочет ли он взять кабанчика, тот несколько замялся. Видя это, Дэвид коварно наклонился и почесал Пиглету брюшко, тот немедленно опрокинулся на спину, зажмурил глаза и состроил самую привлекательную в мире мордочку. Жена Эллиса была совершенно покорена. «Он такой ласковый,— сказала она,— мы сможем пока держать его в огороде». Дэвид дал газ и уехал, не дожидаясь, когда она изменит свое мнение. Последнее, что он видел, отъезжая: Пиглет преследовал в саду громадного далматского дога.

Через несколько недель мы встретили в Найроби Стивена Эллиса и услышали продолжение истории Пиглета. Он быстро показал себя, славно потрудившись в огороде. Было решено отдать его жившему под Найроби охотнику, которому здорово досаждала соседская овчарка. Собака очень беспокоила животных, которых охотник держал у себя перед отправкой в различные зоопарки. Пиглет быстро решил эту проблему. Он дал возмутителю спокойствия такой урок, что тот больше уже никогда не появлялся поблизости. Но это не было концом приключений Пиглета. В конце концов он попал в Эдинбургский зоопарк, и я думаю, мало кто из посетителей поверил бы, что этот симпатичный зверек когда-то воевал со слонами.

Перевод с английского
И. ВЕРЕЩАГИНА.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ
(см. стр. 135).

ПЕРЕСТАНОВКА БУКВ



Б	У	Т	О	Н
У	М	О	Р	А
Т	О	П	А	З
О	Р	А	В	А
Н	А	З	А	Р

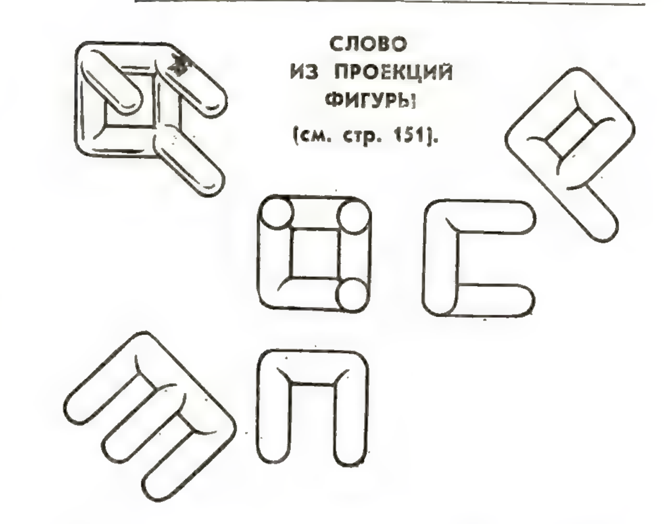
ГДЕ ХОЗЯЕВА?

В кроне дерева замаскированы Дон Кихот и Санчо Панса.

ПОИСК ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ

Фигура под № 5.

СЛОВО ИЗ ПРОЕКЦИЙ ФИГУРЫ
(см. стр. 151).



СКОЛЬКО ЛЕТ ПРОФЕССОРУ?

Де Морган родился в 1806 году. $1806+43=43^2$.

Карл Теодор родился в 1722 году. $1722+42=42^2$.

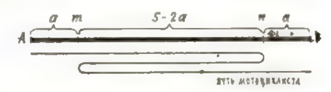
Профессор родился в 1892 году. $1892+44=44^2$, следовательно, в 1973 году ему исполнится 81 год.

ПРОГУЛКА НА МОТОЦИКЛЕ (см. стр. 46).

Вначале рассмотрим простейший случай. Водитель может ссадить первого своего пассажира на таком расстоянии a от конечного пункта, чтобы за время, пока тот дойдет до конечного пункта, успеть встретить другого товарища (идущего из А) и с ним догнать первого пассажира в конечном пункте В. При этом условии встреча водителя с пешеходом, идущим из А, должна произойти в точке m, отстоящей от исходного пункта А на расстоянии a.

Для выполнения условий задачи безразлично, сколько раз каждый из двоих будет в роли пассажира; важно лишь правильно выбрать скорость мотоцикла и расстояние, на которое нужно подвезти каждого из двух попутчиков водителя (безразлично, за сколько приемов).

Обозначим: S — расстояние от А до В, a — путь каждого из пешеходов, L — общий пробег мотоцикла, Vп — скорость пешехода, Vм — скорость мотоцикла.



Пока первый пешеход проходит расстояние Am, равное a, мотоцикл проезжает путь $An = S - a$ и обратно $nm = S - 2a$, то есть путь мотоцикла до встречи с первым пешеходом будет $An + nm = (S - a) + (S - 2a) = 2S - 3a$, а потому

$$\frac{a}{V_п} = \frac{2S - 3a}{V_м}. \qquad (1)$$

Отсюда скорость мотоцикла

$$V_м = \frac{V_п(2S - 3a)}{a}. \qquad (2)$$

По прибытии всех в пункт В пробег мотоцикла будет состоять из двух отрезков, каждый из которых имеет длину a, и из трех отрезков mn, так как отрезок mn мотоцикл проходит трижды. Общий пробег мотоцикла

$$L = 2a + 3(S - 2a) = 2a + 3S - 6a = 3S - 4a. \qquad (3)$$

Общее время движения

$$t = \frac{L}{V_м}. \qquad (4)$$

На основании равенств 2 и 3 равенство 4 запишется:

$$t = \frac{(3S - 4a)a}{V_п(2S - 3a)}. \qquad (5)$$

Решая его относительно a, получим квадратное уравнение:

$$a^2 - \frac{3(V_пt + S)}{4}a + \frac{t \cdot S \cdot V_п}{2} = 0. \qquad (6)$$

Подставив сюда известные величины, найдем путь каждого пешехода a, а вычтя его из расстояния S, — расстояние, на которое водитель должен подвезти каждого. Скорость мотоцикла после этого определится по формуле 2, а общий пробег мотоцикла — по формуле 3. Для условий нашей задачи получим.

$V_м = 60 \frac{км}{час}$, $S - a = 65$ *км*, $L = 185$ *км*.

Ни доски, ни фигур не потребуется вам для разыгрывания партий, помещаемых в этом разделе. Достаточно иметь перед собой журнал: здесь приводятся позиции, возникшие в партии после каждых 3—4 ходов.

МАТЧ-ТУРНИР СБОРНЫХ КОМАНД СССР

В конце апреля в Москве проходил матч-турнир трех сборных команд Советского Союза по шахматам — первой, второй и молодежной. Этот турнир явился крупным событием в шахматной жизни, смотром сил шахматной гвардии страны, проверкой ее готовности перед новыми ответственными международными соревнованиями. Под знаменами сборных собрался весь цвет советских шахматистов — 23 гроссмейстера и 7 мастеров. Соревнование команд (по 10 человек в каждой) проводилось в два круга. В упорной, бескомпромиссной борьбе первое место заняла I сборная (23½ очка), второе — молодежная сборная (18½ очка) и третье — II сборная (18 очков).

Редакция журнала «Наука и жизнь» установила приз за лучший результат на первой доске. За I сборную на первой доске выступал экс-чемпион мира гроссмейстер Борис Спасский, за II сборную — гроссмейстер Марк Тайманов и за молодежную сборную — гроссмейстер Анатолий Карпов.

Победив обоих своих соперников с одинаковым счетом 1½ : ½ (одна победа и одна ничья), гроссмейстер Анатолий Карпов оказался сильнейшим на первой доске и завоевал приз журнала «Наука и жизнь». Анатолий Карпов получил также приз еженедельника «64» за лучшую партию матч-турнира — за партию, которую он выиграл у гроссмейстера Б. Спасского.

Помещаем ее с комментариями гроссмейстера Анатолия Карпова.

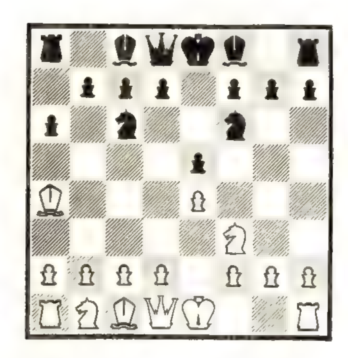


Партия № 1

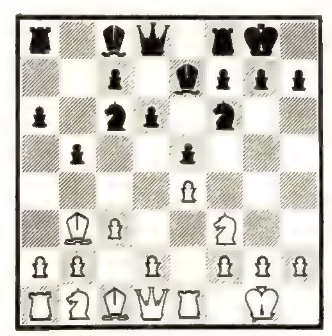
А. КАРПОВ —
Б. СПАССКИЙ

(Матч-турнир сборных команд СССР, Москва, 1973 г.)

1. e2—e4 e7—e5
2. Kg1—f3 Kb8—c6
3. Cf1—b5 a7—a6
4. Cb5—a4 Kg8—f6



5. 0—0 Cf8—e7
6. Лf1—e1 b7—b5
7. Ca4—b3 d7—d6
8. c2—c3 0—0



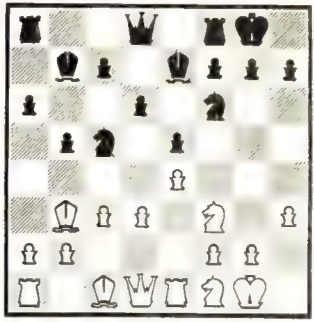
9. h2—h3 Kc6—b8

Оба партнера являются ярыми сторонниками испанской партии. Нередко применяли они ее в ответственнейших соревнованиях и с успехом выдерживали теоретические дуэли. Не удивительно, что на этот раз предметом спора стал очень часто встречающийся в практике вариант Брейера.

10. d2—d3 ...

Наиболее принципиальным продолжением, безусловно, является 10. d4. Продолжение, избранное в партии, вряд ли дает белым перевес. Зато оно ведет к длительной и напряженной борьбе.

10. ... Cc8—b7
11. Kb1—d2 Kb8—d7
12. Kd2—f1 Kd7—c5



13. Cb3—c2 Лf8—e8
14. Kf1—g3 Ce7—f8
15. b2—b4 Kc5—d7
16. d3—d4 ...

Сейчас белые вынуждены были продвинуть пешку d, иначе черные освобождающим продвижением в центре d6—d5 перехватывали инициативу.

16. ... h7—h6

17. Cc1—d2 **Kd7—b6**
18. Cc2—d3 **g7—g6**

Спасский уклоняется от партии Карпов—Глигорич, игранной в США в 1972 г., где было 18... Лс8.

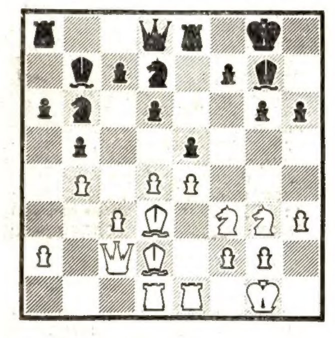
19. Фd1—c2 **...**

Перегруппировка сил. Ферзь освобождает поле d1 для ладьи и одновременно еще раз защищает поле е4.

19. ... **Kf6—d7**

Коль белые избыточно защитили пункт с4, нужно немедленно организовать давление на соседний — d4 с помощью слона g7.

20. Лa1—d1 **Cf8—g7**



21. d4 : e5 **...**

Здесь я продумал более 30 минут. Черные очень хитро расположили свои фигуры, и поэтому завязать выгодную игру непросто. Не годятся стандартные планы с попыткой атаки на королевском фланге или подрыва центра путем f4, поскольку в каждом случае черные успевают нанести контрудар в центре — d5. Я пришел к выводу, что белые чуть ли не вынуждены провести этот размен в центре.

21. ... **d6 : e5**

Этот ход, безусловно, нельзя назвать ошибкой, но, может быть, следовало разменять коней?

22. c3—c4 **...**

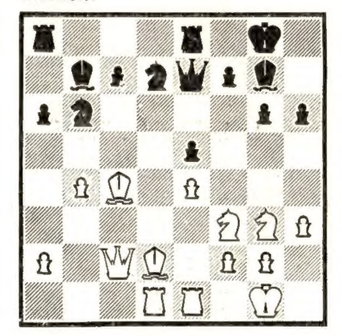
Следует торопиться, времени для подготовки этого продвижения нет. Например, 22. Се3 Фе7 23. Kd2 c5 с равенством.

22. ... **b5 : c4**

На 22 ...c5 возможна была жертва фигуры: 23. cb c4 24. С : c4 Лс8 25. Cf7+ Кр : f7 26. Фb3+.

23. Cd3 : c4 **Фd8—e7**

А вот это уже неточность. Оставляя в живых опаснейшего испанского слона белых, черные подвергают себя большим опасностям. В случае 23... К : c4 24. Ф : c4 шансы должны были уравняться.



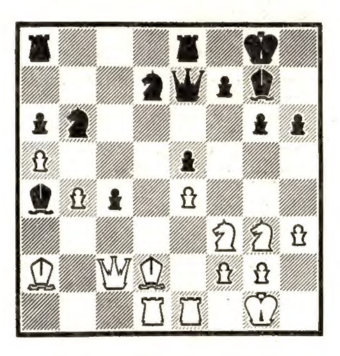
24. Cc4—b3! **c7—c5**
25. a2—a4 **...**

Конечно, делая этот ход, я предвидел жертву качества и рассчитал ее последствия. Собственно говоря, белые решились на жертву качества уже ходом раньше — 24. Cb3, а сейчас отступать было некуда да и незачем.

25. ... **c5—c4**

Плохо было и 25...cb и 25...Лс8 ввиду 26. a5; черные отвечают в зависимости от 25-го хода, либо 26. ...Лс8, либо 26...cb 27. Фа2 Ка8 28. С : b4!

26. Cb3—a2 **Cb7—c6**
27. a4—a5 **Cc6—a4**



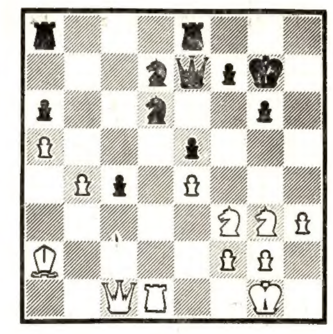
28. Фc2—c1 **Kb6—c8**

Вряд ли лучше для черных было 28...С : d1 29. Л : d1 Ка4 30. С : h6 С : h6 31. Ф : h6 и нельзя 31... Кс3 из-за 32. С : c4 с угрозой 33. Ф : g6+, а на 31... Kf8 белые путем 32. Лс1 получают прекрасные виды на атаку.

29. Cd2 : h6 **Ca4 : d1**
30. Лe1 : d1 **Kc8—d6?**

После этого хода следует совершенно неожиданная развязка. Проигрывало также 30... С : h6 31. Ф : h6 Kd6 32. Kg5 Kf8 33. Kh5 gh 34. Л : d6 Лас8 35. Лf6. Лучшим являлось 30... Ла7, но и в этом случае после 31. С : g7 Кр : g7 32. Ф : c4 белые получают более чем достаточную компенсацию.

31. Ch6 : g7 **Kpg8 : g7**



32. Фc1—g5! **...**

А вот и сюрприз! Белые совершенно неожиданно предлагают размен ферзей, а черные не могут его принять ввиду потери фигуры. Выигрывали черные в случае 32. Фd2 Лad8 33. Ф : d6? Kf8.

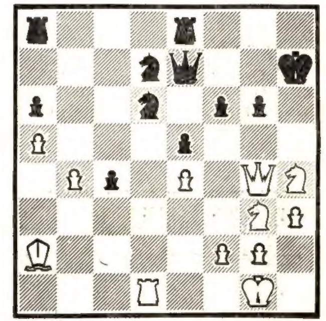
32. ... **f7—f6**

В случае 32... Лас8 борьба только затягивалась: после 33. Л : d6 Ф : g5 34. К : g5 Kf6 35. Ке2 c3 36. С : f7 белые должны реализовать свой материальный перевес.

33. Фg5—g4 **Kpg7—h7**

Единственная защита от 34. Л : d6 и Kf5+, но позиция уже проиграна.

34. Kf3—h4



Черные сдались.

Возможно, некоторым покажется сдача несколько преждевременной, но, рассмотрев следующие варианты, они убедятся, что позиция черных совершенно безнадежна. 34... Лg8 35. С : c4 Лg7 36. Л : d6 Ф : d6 37. Khf5, и от мата спасает только потеря ферзя (37. Фd1+), или 34... Kf8 35. К : g6 с последующим 36. Фh5+ и 37. Л : d6.

ИКОТНИК СЕРЫЙ

Фенолог А. СТРИЖЕВ.

Русское подстепье — поля по самый горизонт и нескончаемые ленты большаков, кое-где перебиваемые распадками, пологими оврагами и залежью скотопрогонов. Горячим летом пышный травостой по суходолам постепенно изреживается, меркнет. Засуха не пощадит сочные растения, останутся нетронутыми разве что самые грубостебельные или совсем низкорослые, приникнутые к земле. Тогда-то и заметишь исключительное засилье икотника серого (Berteroa incana), местами сплошь застилающего жесткие дерновины. Весной, когда буйно расстилалось изумрудное разнотравье, он был незаметен, а теперь на виду — цветет истово, одаряя пчел пыльцой и нектаром. Что это за странная трава с проволочными стеблями и серыми узкими листьями? И почему у нее соцветия белеют целый сезон?

Да, икотник серый не без тайн, хотя с виду куда как прост. Сероватый оттенок ему, например, придают звездчатые волоски, выкрывающие всю надземную часть травы. Волосистость способствует нашему степняку поменьше испарять влаги в часы зноя. А что цветет трава подолгу, то и на это есть причина. Заключается она вот в чем. Белые кисти икотника состоят из цветков разного возраста: краевые старые, оплодотворенные, а срединные молодые, с пыльцой в тычинках и медом в нектарниках.

Казалось бы, зачем оплодотворенным цветкам лепестки, их роль уже сыграна? Оказывается, в кисти краевые цветки икотника берут на себя как бы опеку за юными собратьями: привлекают к ним насекомых. И что интересно, старые лепестки не только не обнашиваются и не жухнут, а растут. Если в момент оплодотворения своих пестиков краевые лепестки были длиной 4 миллиметра, то теперь, в пору зрелости, они уже вдвое длиннее. Правда, старые лепестки не сулят насекомым угощение и, дабы попусту не отвлекать их, складываются вроде страниц книги. Зато щедрое вознаграждение ждет шестиногих лакомок в молодых цветках.

Мы рассказали об одном из способов, с помощью которого цветы «заставляют» обращать на себя внимание. Есть, разумеется, и другие способы: у некоторых растений невзрачные цветы группируются в корзинки, зонтики, пучки, колосья, кисти и сообща становятся более заметными. Иногда, как в случае с икотником, задача привлекать насекомых возлагается не на все цветки соцветия, а только на периферийные, кажущиеся яркими лучами.

Рост серого икотника средний — 25—50 сантиметров. На затененных местах он более раскидист и зелен. Осенью трава обзаводится овальными стручками со слегка выпуклыми створками. В каждом гнезде шесть и более плоских окаймленных семян; плодоношение происходит на второй год. Листья у седого поселенца неодинаковы: прикорневые покрупней и на черешках, верхние мелкие, сидячие. Распространен по всей Европе, кроме Скандинавии, Великобритании и западной Франции. Предпочитает селиться в степях, на сухих склонах, вдоль дорог и на залежах. На полях легко выводится обработкой почвы, поэтому сорняком его можно назвать условно.

Хозяйственная пригодность этой травы совсем невелика. Из-под ноги она не поедается ни коровами, ни лошадьми. Да и овцы ею питаются мало. В сене икотник тоже неважен, но участие его в корме допустимо. Химический анализ показал, что ботва икотника богата протеином и к тому же содержит некоторые микроэлементы, в частности фосфор, магний и натрий. В семенах имеется жирное масло.

Лекарственными достоинствами трава не обладает. Но в древности ее семенами, растертыми с медом, пробовали снимать бешенство у собак, за что в старинных ботаниках и величалась греческим именованием «алиссон», то есть «унимаю бешенство». Название «икотник Бертероа» дано знаменитым швейцарским ботаником Альфонсом Декандолем в честь своего друга Джузеппе Бертеро, который описывал растительность Южной Америки.

Русские народные прозвища серого икотника, как и других растений, всегда точны. Чаще всего по деревням его называли белоцвет, бобишник, иковка, икотная трава. Оригинально описан уже в самых ранних отечественных травниках. К примеру, в «Санкт-Петербургской флоре» Григория Соболевского (1801 год) сказано: «Икотка седая стебло имеет прямое, белявое, сучьеватое, вышиною на пол-аршина и более, листы копьеватые, седые, цельные, цветы белые в кисточку собранные, блесточки (лепестки) раздвоенные, стручечки яичные. Живет по песчаным и сухим полям, по возвышенностям, лугам, около города Гатчины и Сарского села, на Пулковской горе по краям пашен, на Васильевском острову. Цветет в июне и июле. Иначе торица и икотная трава называется». А в «Ботаническом словаре» Андрея Мейера, напечатанном в Москве в 1781 году, находим и такую любопытную оговорку: «С медом растертая трава прогоняет веснушки и другие пятна на теле, а в прочем считается полезной от бешенства и побуждает на низ. В аптеках ни к чему ее не употребляют».

Род икотников насчитывает всего лишь семь видов, из них три встречаются в пределах нашей страны. Это икотники лапчатый, восходящий и серый. Последний и описан нами здесь.

Адрес редакции: 101877, Москва, Центр, ул. Кирова, д. 24. Телефоны редакции: для справок — 294-18-35 и 223-21-22, массовый отдел — 294-52-09, зав. редакцией — 223-82-18.

Сдано в набор 17/V 1973 г. Т 06099 Подписано к печати 2/VII 1973 г. Формат 70×108 1/16. Объем 14,7 усл. печ. л. 20,25 учетно-изд. л. Тираж 3 050 000 экз. (1-й завод: 1—1 900 000). Изд. № 1490. Заказ № 623.

Ордена Ленина и ордена Октябрьской Революции типография газеты «Правда» имени В. И. Ленина. 125865, Москва, А-47, ГСП, ул. «Правды», 24.

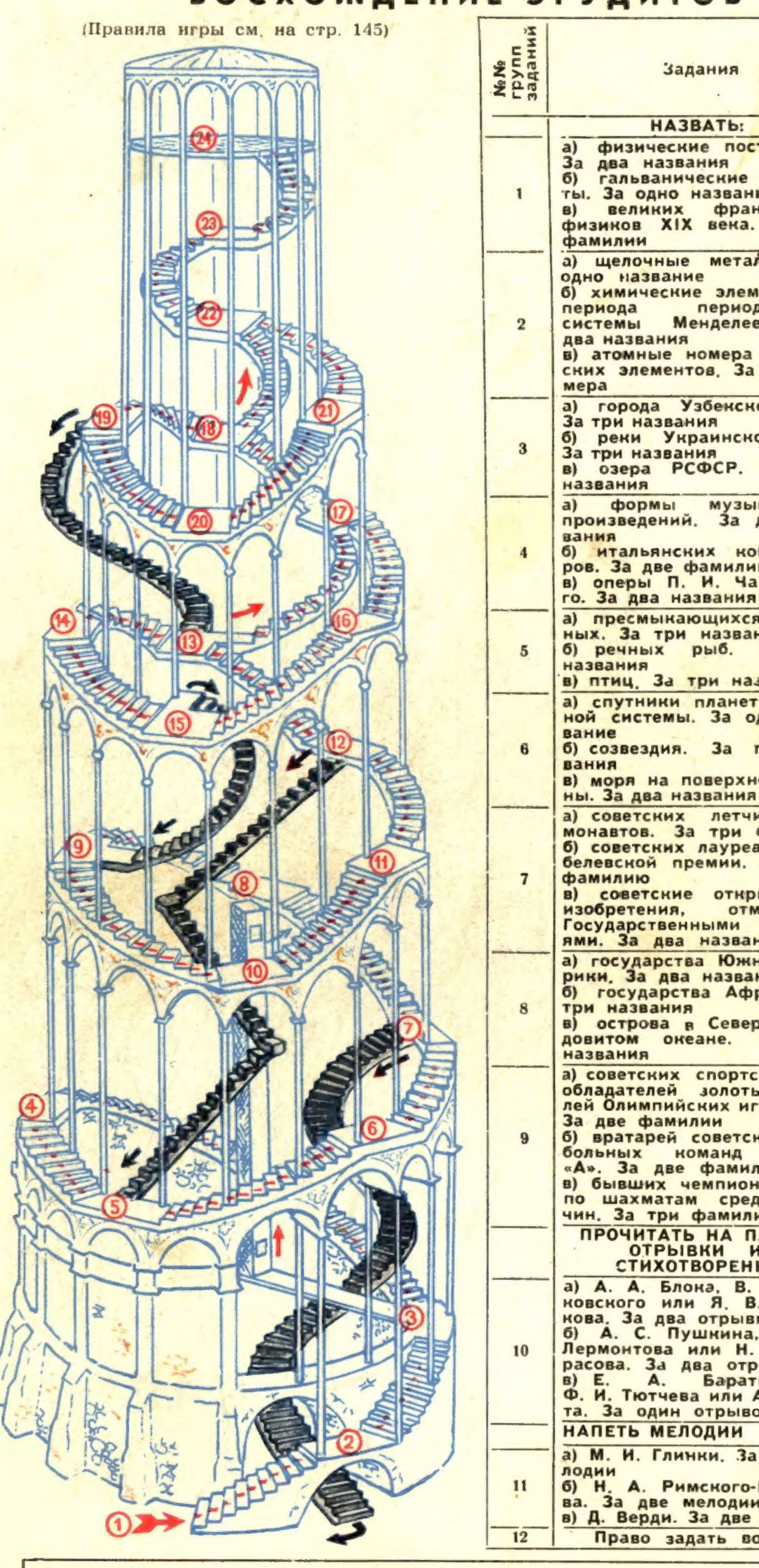
Икотник серый. На рисунке — общий вид растения.





ВОСХОЖДЕНИЕ ЭРУДИТОВ

(Правила игры см. на стр. 145)



№№ групп заданий	Задания	Очки
	НАЗВАТЬ:	
1	а) физические постоянные. За два названия б) гальванические элементы. За одно название в) великих французских физиков XIX века. За две фамилии	1 1 1
2	а) щелочные металлы. За одно название б) химические элементы IV периода периодической системы Менделеева. За два названия в) атомные номера химических элементов. За два номера	1 1 1
3	а) города Узбекской ССР. За три названия б) реки Украинской ССР. За три названия в) озера РСФСР. За три названия	1 1 1
4	а) формы музыкальных произведений. За два названия б) итальянских композиторов. За две фамилии в) оперы П. И. Чайковского. За два названия	1 1 1
5	а) пресмыкающихся животных. За три названия б) речных рыб. За три названия в) птиц. За три названия	1 1 1
6	а) спутники планет солнечной системы. За одно название б) созвездия. За три названия в) моря на поверхности Луны. За два названия	1 1 1
7	а) советских летчиков-космонавтов. За три фамилии б) советских лауреатов Нобелевской премии. За одну фамилию в) советские открытия и изобретения, отмеченные Государственными премиями. За два названия	1 1 1
8	а) государства Южной Америки. За два названия б) государства Африки. За три названия в) острова в Северном Ледовитом океане. За три названия	1 1 1
9	а) советских спортсменов — обладателей золотых медалей Олимпийских игр 1972 г. За две фамилии б) вратарей советских футбольных команд класса «А». За две фамилии в) бывших чемпионов мира по шахматам среди мужчин. За три фамилии	1 1 1
	ПРОЧИТАТЬ НА ПАМЯТЬ ОТРЫВКИ ИЗ СТИХОТВОРЕНИЙ:	
10	а) А. А. Блока, В. В. Маяковского или Я. В. Смелякова. За два отрывка б) А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова или Н. А. Некрасова. За два отрывка в) Е. А. Баратынского, Ф. И. Тютчева или А. А. Фета. За один отрывок	1 1 1
	НАПЕТЬ МЕЛОДИИ	
11	а) М. И. Глинки. За две мелодии б) Н. А. Римского-Корсакова. За две мелодии в) Д. Верди. За две мелодии	1 1 1
12	Право задать вопрос	

НАУКА И ЖИЗНЬ Индекс 70601 Цена 50 коп.